SHOUT
SHARE
IT

91.06(85)

FOR THE PEOPLE
FOR EDVCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY

Bound at
A.M N.H.
1941

ENCUADERNA... -LIMA

LIBRARY
OF THE
AMERICAN MUSEUM
OF NATURAL HISTORY

Collated 12/16/38
mvw
Save 3 years

BOLETIN

DE LA

Sociedad Geográfica de Lima

91.06 (85) cw

AÑO XVI — TOMO XIX

XIX

LIMA
IMPRENTA NACIONAL DE FEDERICO BARRIONUEVO
Calle Camaná No. 225
1906

41-149892- June 24

Sociedad Geográfica de Lima

PRESIDENTE NATO

Excmo. Sr. Presidente de la República

VICE-PRESIDENTE NATO

Sr. Ministro de Relaciones Exteriores

Consejo Directivo

PRESIDENTE	Ingeniero Eulogio Delgado.
VICE-PRESIDENTE	Dr. Javier Prado y Ugarteche.
INSPECTOR DE TESORERÍA	D. Ricardo García Rosell.
INSPECTOR DE BIBLIOTECA	,, José Toribio Polo.

VOCALES

Sr. D. Arturo Wertheman
,, D. Juan Pardo
,, D. Felipe Barreda y Osma
,, Dr. Joaquín Capelo
Contralmirante M. M. Carvajal
Sr. Teodoro Elmore
,, Carlos A. Romero
,, Fernando Fuchs
,, Ricardo Tizón y Bueno
,, Dr. Carlos Larrabure y Correa
,, Dr. Miguel F. Colunga
,, H. Hope Jones
Crnl. Samuel Palacios Mendiburu
Sr. Carlos B. Cisneros
,, Manuel Montero y Tirado
,, Marco Aurelio Denegri
,, Dr. Alfredo I. León
,, Carlos A. Velarde
Sr. Alejandro Garland
,, Eduardo Habich
,, José A. de Izcue
,, Dr. Ignacio La Puente
,, Dr. Pablo Patrón
,, Dr. Solón Polo
,, Darío Valdizán
,, Dr. Federico Villareal
,, Enrique Ramírez Gastón
,, José J. Bravo
Cap. de navío Octavio Cabero
Sr. Agustín Espinosa
,, Dr. Víctor M. Maurtua
,, Enrique Espinosa
Comandante Pablo Berthon
Coronel Pedro Portillo
Sr. Enrique Swayne
,, Juan A. Loredo

SECRETARIO

Sr. D. Scipión E. Llona.

SUBSECRETARIO

Sr. D. Carlos J. Bachmann.

BOLETIN

DE LA

Sociedad Geográfica de Lima

TOMO XIX

AÑO XVI. ✦ LIMA, SABADO 31 DE MARZO DE 1906 ✦ TRIM. I.

Evaporación y frío producido por ella en Lima

Uno de los fenómenos más admirables es la evaporación, en cuya virtud el agua, que al estado sólido ó líquido se encuentra en la superficie de la tierra, pasa al estado de vapor y produce la humedad atmosférica, las nieblas y las nubes, las cuales condensándose caen en lluvia, vivifican la tierra y producen los ríos, los lagos, mares, fuentes, etc., realizando así la circulación del agua en la atmósfera. La evaporación, elevando inmensas masas de agua á colosales alturas, verifica la misteriosa transformación de la energía calorífica del sol en energía potencial mecánica, puesta en todo el mundo y en todo instante á disposición de la industria humana.

No menos importantes son las acciones que la evaporación ejerce en la realización de las funciones de los animales y de las plantas. Entre ellas merece mención especial, por sus aplicaciones á la agricultura, la mortificación de los tejidos vegetales, á causa del frío ó descenso de la temperatura, producida por la evaporación del agua contenida en ellos.

Este es la causa de la destrucción de las sementeras en los países fríos, como sucede con los sembríos de maíz, trigo, en nuestra región andina, donde durante invierno y primavera, las terribles heladas destruyen en una noche extensos y valiosos cultivos de maíz, trigo, etc., causando grandes é irreparables daños al agricultor.

Me ha parecido, pues, que sería muy útil estudiar el fenómeno de la evaporación en todos los lugares del Perú que ofrezcan alguna importancia por la densidad de su población ó por sus condiciones agrícolas ó higiénicas. Estas reflexiones me han decidido á ordenar las observaciones que en el Observatorio "Meteorológico Unánue" he hecho sobre la evaporación en Lima y el frío producido por ella.

El plan que me he trazado para hacer este trabajo es el siguiente:

1.° Instrumentos; manera de hacer las observaciones, y causas que favorecen ó retardan la evaporación.

2.° Análisis de los resultados observados sobre la evaporación y el frío producido por ella en Lima.

PRIMERA PARTE

Para medir la evaporación, es decir, la cantidad de agua evaporada en un tiempo dado y en una superficie dada, se hace uso de unos instrumentos llamados evaporímetros ó atmismómetros.

El adoptado en el Observatorio "Unánue" es el evaporímetro de Piche, que todos conocemos, de 25 c. de largo por 8 m/m. de diámetro interior, cerrado en la extremidad inferior por un disco de papel sin cola de 3 c. de diámetro, sostenido por un resorte de metal; este tubo está graduado en 14 c., ó sea 140 m/m., la superficie de evaporación está representada por el disco de papel en toda su superficie libre ó sea en una superficie de 13 c. 35.

En cuanto á la instalación del evaporímetro hay divergencia de opiniones: unos, como Renou, dicen que debe hacerse al abrigo de la lluvia y el sol; otros, como el doctor Artola, aconsejan instalar el evaporímetro al aire libre. Yo creo que no debemos ser absolutos sino que debemos adoptar ambos métodos, tal como lo he hecho en mis observaciones, porque al aire libre verdad es que sus resultados pueden ser algo exactos, porque en estas condiciones está sujeto á los fenómenos que son necesarios para que ella se realice, como son el calor y los vientos; pero, en cambio, las lluvias pueden modificar los resultados, puesto que el disco de papel realizaría una absorción y la evaporación sería nula, luego es necesario instalar otro evaporímetro á la sombra para comparar las observaciones hechas al aire libre y sacar de aquí consecuencias que serían favorables á la agricultura y á la higiene.

El evaporímetro de Piche funciona de la manera siguiente: se llena el tubo de agua corriente, se invierte el tubo teniendo antes cuidado de tapar con el dedo la abertura y se hace coincidir la superficie libre del líquido con el cero de la graduación; en seguida se vuelve á colocar la abertura del tubo hacia arriba y se coloca en ella un disco de papel. Hecho esto se pone en suspensión el aparato á beneficio de una argolla de vidrio que forma cuerpo con el tubo y que existe en su extremidad superior; la altura de suspensión debe ser de dos metros sobre el nivel del suelo, el cual debe estar sembrado de césped. Inmediatamente se toma nota de la división hasta la cual ha bajado el nivel del agua por la absorción del papel; al día siguiente y á la misma hora se observa cuántas divisiones ha descendido el nivel del líquido y de ellas se resta las del día anterior: la diferencia será la evaporación correspondiente á las 24 horas.

Para hacer las observaciones del frío producido por la evaporación, se hace uso de los termómetros ó sea de los aparatos destinados á medir la temperatura del aire.

Los más preferidos son los de mercurio, por ser sensibles á cualquiera variación atmosférica, por insignificante que sea.

La graduación que se emplea generalmente para observar la temperatura del aire es la centígrada, en la que se toman dos puntos de referencia: el 1.° es 100°, ó sea la temperatura del vapor de agua hirviendo á la presión de 760° y el 2.° es 0° ó sea la temperatura del hielo fundente: estos dos puntos se marcan en el tallo del termómetro, uno en la parte más elevada, y otro en la parte más baja. El espacio entre los dos está dividido en grados y en décimos de grado; los termómetros asi graduados son los preferidos en meteorología.

Para hacer uso de un termómetro es necesario fijar la posición del cero y ver si no ha variado, para lo cual se coloca el termómetro en hielo fundente; en seguida se observa, durante algunos días, las indicaciones del termómetro y se comparan con los del termómetro patrón. Una vez realizado esto, se procede á instalarlo.

Para instalar los termómetros hay que tener en cuenta los obstáculos que se presentan en la determinación de la temperatura del aire de una manera exacta; entre estos tenemos: la propiedad que tiene el vidrio de ser transparente á las radiaciones que son á la vez caloríficas y luminosas y no á las radiaciones que son obscuras; luego pues, si lo exponemos á la acción solar, absorberá las radiaciones luminosas, que no se pondrán en libertad sino de una manera muy lenta; entonces el termómetro tomará un exceso de temperatura.

También se tiene en cuenta la cantidad de aire que rodea al termómetro y si se renueva incesantemente; si no se renueva habrá un retardo en la indicación de la temperatura; pero estas variaciones se hacen insensibles por el termómetro. También hay que librar al termómetro de la reverberación, para lo cual se le coloca á dos metros de elevación sobre el suelo cubierto de césped, lejos de todo edificio, porque sabemos que la temperatura de estos es superior á la del aire, especialmente en la estación del estío, donde la insolación es mayor que en las demás estaciones; además, hay que preservarlos de la lluvia. Esto se lleva á cabo en el observatorio Unánue por el mismo procedimiento que en el de Montsouri; y por último, se debe procurar la circulación del aire al rededor del termómetro el cual debe estar colocado en la dirección Sud-Norte.

CAUSAS QUE FAVORECEN Ó RETARDAN LA EVAPORACIÓN

El aire que nos rodea en cualquier lugar que nos encontremos contiene vapor de agua, constituyendo, como se dice generalmente, la humedad de la atmósfera, vapor que es producido por la evaporación del agua que se encuentra en la superficie de la tierra ó sea de los mares, ríos, lagos, etc., y las plantas, aunque estas evaporan muy poco.

Este vapor es tanto mayor y más rápida su formación: 1.° cuando la superficie de evaporación es de bastante extensión; 2.° si la superficie del agua es límpida; 3.° si la temperatura del aire ambiente es elevada, y 4.° la velocidad del viento.

Retardan la formación del vapor la presión del aire y la humedad de éste. Si el aire está saturado la evaporación es nula.

SEGUNDA PARTE

EVAPORACIÓN MÁXIMA Á LA SOMBRA

En el año de 1893 la máxima de la evaporación ha tenido por valor 7'0 y se ha realizado el nueve de Febrero. Como la evaporación está íntimamente ligada á la dirección del viento, á la velocidad de éste, á la temperatura y á la humedad, he tenido cuidado de ver si estos factores han concurrido á la producción de la máxima. En efecto, el viento dominante en ese día ha sido sur, bastante frio, pero seco; su velocidad ha alcanzado á 3m24 por segundo, ó sea la máxima mensual. En cuanto á la temperatura, la máxima mensual se ha realizado el seis de Febrero, ó sea tres días antes de la máxima de la evaporación. Humedad, 66º; luego pues, la evaporación ha tenido en este día en su favor casi todos sus poderosos auxiliares.

Desde Febrero la evaporación principia á descender, pero de manera paulatina hasta Agosto, donde el descenso es bien marcado. A partir de Agosto principia á incrementarse con la misma regularidad que lo ha hecho en el descenso; pero en Enero de 1894 este aumento sufre una interrupción y adquiere el valor de 4'9, valor que se conserva casi igual durante los meses de Febrero y Marzo; en los meses siguientes la máxima mensual continúa descendiendo hasta el 23 de Julio en que adquiere el valor 6'0, que es la máxima anual, realizada con cinco meses de atraso respecto á la anterior; aumento que se realiza de una manera brusca, no siéndole favorable en este día la dirección del viento, la velocidad de éste, la temperatura, ni la humedad; mas bien teniendo en contra la caída de lluvia, un cielo cubierto y ausencia de sol, todo lo cual me hace creer que la observación en este día está errada, mas aún, todavía parece corroborar esto, el descenso tan brusco que experimenta en el mes de Agosto en el cual la máxima mensual es de 1'8.

La evaporación en los meses siguientes á Agosto continúa incrementándose de una manera lenta y regular, pero en Enero de 1895 este incremento lo mismo que en el año anterior sufre una interrupción, para descender hasta Junio en que se realiza la mínima anual.

En Julio principia á incrementarse hasta el 24 de Noviembre en que se realiza la máxima anual, que es 5'8, con 9 meses de atraso respecto á la máxima del año de 1893 y con cuatro á la del año de 1894. La dirección del viento en este día ha sido S. SE; su velocidad no se conoce por no haber funcionado el anemómetro: humedad, 80°, la menor máxima mensual; la temperatura máxima anual ha tenido lugar dos días después de la máxima anual de la evaporación.

Desde Diciembre y los meses de Enero, Febrero, Marzo, Abril y Mayo del año de 1896 el ascenso y el descenso no se realiza de una manera lenta y constante sino de una manera irregular. El 29 de Junio tiene lugar la máxima anual que es 7'5 con cuatro meses de atraso respecto de la máxima del año de 1893, con un mes de adelanto respecto á la del año de 1894 y con cinco, también de adelanto, respecto á la del año de 1895. Dirección del viento S. SW, su velocidad tampoco se conoce; temperatura 24°6; humedad, 89°. En los meses de Julio, Agosto y Setiembre la evaporación sufre un descenso.

En Octubre principia á incrementarse de una manera lenta y regular hasta el tres de Marzo del año de 1897 en que se realiza la máxima anual, que es 6'2, con un mes de atraso respecto á la máxima del año de 1893, con cuatro meses de adelanto á la del año de 1895 y por último con tres meses de adelanto á la del año de 1896. Dirección dominante del viento: S.; velocidad 1m28 por segundo; temperatura, 30°9; humedad, 89°.

Desde Abril la máxima mensual de la evaporación principia á disminuir de una manera regular hasta Setiembre, en que el descenso es característico.

En Octubre principia á incrementarse hasta el 18 de Marzo del año de 1898 en que se realiza la máxima anual, que es 5'9; presenta los mismos meses de atraso ó de adelanto que la máxima de 1897 con respecto á la de los años anteriores. Dirección del viento: S.; su velocidad, 1m38; temperatura, 31°7, que es la máxima mensual; humedad 95°.

Respecto á la marcha que sigue la máxima mensual después de Marzo, no podemos ver sino el descenso, que lo realiza de una manera regular hasta Julio, de allí en adelante no puedo precisar si continúa el descenso ó principia á ascender, por no tener las observaciones de los meses de Setiembre, Octubre, Noviembre, Diciembre y la de los años de 1899, 1900, 1901 y 1902.

En el año de 1903 la máxima anual es 6'4, verificada el cuatro de Marzo, con los mismos meses de atraso ó adelanto que la de los años de 1897 y 1898 respecto de la máxima de los demás años. Dirección del viento: S.; su velocidad, no funciona el anemómetro; temperatura, 6 30°; humedad, 98°.

Siguiendo la marcha de esta máxima mensual vemos que sufre un descenso constante y regular hasta Agosto, de allí en adelante principia á incrementarse hasta el 29 de Febrero de 1904 en que se realiza la máxima anual, que es 5'5, con cinco, ocho y cuatro meses de adelanto, sucesivamente respecto á la máxima de los años de 1894, 1895, 1896 y con un mes de adelanto con relación á la de los años de 1897 y 1903 y con dieciocho días respecto de 1898. Dirección del viento: S.; su velocidad no se conoce por idéntica razón que la anterior. Temperatura, 29°; humedad, 96°.

Y por último esta máxima mensual decrece de una manera regular hasta Julio en que el descenso es notable. Durante los meses de Agosto, Setiembre y Octubre no se nota crecimiento regular sino una serie de oscilaciones, pero desde mediados de Noviembre el crecimiento es regular hasta el 5 de Febrero de 1905 en que se realiza la máxima anual, que es 6'2, con los mismos meses de adelanto que la del año de 1904 respecto de la de los años 1894, 1895, 1896 y 1897, de un mes respecto de la del año de 1904. Dirección del viento: S.SE; temperatura, 30° 5; humedad, 86°.

Con todo lo expuesto y habiendo hecho un análisis de la máxima de la evaporación, vamos á establecer las conclusiones siguientes:

Primera: que la máxima anual de la evaporación se presenta en los meses de Febrero ó Marzo.

Asi en el año de 1893 la máxima se realizó en Febrero, en el año de 1894 en Julio, en el año de 1895 en Noviembre, en el año de 1896 en Junio, en el año de 1897 en Marzo, en el año de 1898 en Marzo y en 1905 en Febrero; luego de nueve observaciones, seis se realizan en los referidos meses, la del año de 1894 no tomo en cuenta por creerla errada y dos fallan.

Además otro fenómeno que he notado que se realiza con regularidad es, que el mayor descenso que experimenta la máxima mensual lo hace en Julio ó Agosto; así de las ocho observaciones seis se realizan, la de los años de 1893, 1894, 1897, y 1903 en Agosto y dos fallan, la del año de 1895 en Junio y la del año de 1903 en Setiembre ó sea un mes después de la indicada; luego podemos sacar esta otra consecuencia.

Segunda: que el mayor descenso que experimenta la máxima mensual se realiza en Julio ó Agosto.

En fin, habiendo seguido con atención la marcha de la evaporación, noto además que después de haberse realizado el mayor descenso de la mínima mensual tiende á elevarse y el mayor ascenso lo realiza en Diciembre.

No tomando en consideración las observaciones del año de 1898 por ser incompletas, vemos que en los años de 1893, 1894, 1897, 1903, 1904 y 1905 se realizan en Diciembre y dos en Noviembre las de los años de 1895 y 1896; de ocho observaciones seis se realizan y dos fallan; luego podemos sacar otra consecuencia.

Tercera: que el mayor aumento que experimenta la menor mínima mensual es en Diciembre.

MÍNIMA ANUAL Á LA SOMBRA

La mínima anual en el año de 1893 ha tenido lugar el 19 de Julio con un valor de 0′5. Siguiendo el mismo método que he seguido en la marcha de la mínima, voy á examinar los fenómenos atmosféricos que han coincidido con las mínimas anuales. Así el viento dominante ha sido el S; su velocidad, 1 m. 73; temperatura, 16° 2; humedad, 95°, próxima á la saturación, y caída de lluvia, causas todas favorables á la producción de la mínima.

Siguiendo la marcha de la mínima mensual se la vé ascender de una manera regular y constante hasta Enero de 1894 para volver á descender, aunque no de una manera tan regular como en el ascenso anterior, hasta el 15 de Agosto en que se realiza la mínima anual, que es 0′3. Dirección del viento S; su velocidad, 1 m. 96; temperatura, 17° 2; humedad, 98°; y caída de lluvia.

Continuando su marcha, la mínima principia á ascender en los meses siguientes á Agosto, pero de una manera irregular, hasta Enero de 1895, para descender en seguida hasta el 3 de Setiembre en que se realiza la mínima anual, que es 0′1. Dirección del viento: S.; su velocidad no se conoce porque no funcionó el anemómetro; temperatura, 19° 1; humedad, 92°, y caída de lluvia.

De aquí en adelante la mínima tiende á aumentarse como en los años anteriores y lo realiza de una manera regular hasta Marzo de 1896, para sufrir un ascenso contínuo hasta el 17 de Julio en que se realiza la mínima anual, que es 0′6. Examinando los fenómenos realizados en este día vemos que no se conoce ni la dirección ni la velocidad del viento; temperatura 18° 2; humedad 95°, y caída de lluvia.

En seguida la mínima mensual vuelve á incrementarse de una manera regular hasta Marzo de 1897, para descender después hasta el 16 de Julio en que tiene lugar la mínima anual ó nula. Causas que han contribuido á la producción de esta mínima son: dirección del viento: S.SW; velocidad, 1m, 79; temperatura, 19°8 ó sea la menor mínima del año; humedad, 99°, casi saturado; y caída de lluvia. El ascenso que realiza esta mínima lo hace de una manera irregular hasta Febrero de 1898 para descender hasta el 18 de Agosto en que se verifica la mínima anual, que es 0.4. Fenómenos favorables son: viento SSE.; velocidad, 1 m. 73; temperatura, 18°7; humedad, 100°, saturada, y caída de lluvia.

Ahora el ascenso que experimenta la mínima no sé si es regular ó irregular por carecer de las observaciones correspondientes á los cuatro meses últimos de este año y de los años 1899, 1900, 1901 y 1902.

En el año 1903 la mayor mínima se presentó en Marzo y en seguida desciende el 28 de Junio en que tiene lugar la mínima que es 0'2. Viento: SE.; velocidad, no se conoce; temperatura, 1°56; humedad, 97°; y caída de lluvia. El ascenso que realiza esta mínima lo hace lo mismo que en los años anteriores de una manera regular y constante hasta Febrero de 1904, para descender en seguida hasta el 18 de Julio en que tiene lugar la mínima anual,que es 0'3. Viento: E; velocidad, no se conoce; temperatura, 17°2; humedad, 98°. Y por último esta mínima sufre un crecimiento bastante regular hasta Febrero de 1905 y de aquí en adelante vuelve á descender hasta el 16 de Julio en que se realiza la mínima anual, que es 0'5. Viento SE; temperatura, 17° 6; humedad, 98°, y caída de lluvia. Una vez que hemos visto las alternativas que sufre la mínima mensual ya en el ascenso como en el descenso, podemos deducir la consecuencia siguiente:

Que la mínima anual se presenta en Julio ó Agosto.

Así de las nueve observaciones tenemos realizadas de esa manera las siguientes: la de los años de 1893, 1896, 1897, 1898, 1904 y 1905 (Julio), la del año de 1894 (Agosto). La del año de 1894 en Setiembre y la del año de 1903 en Junio; luego pues, de las nueve observaciones siete se realizan en los referidos meses y dos fallan: la del año 1895 un mes después y la de 1903 un mes antes.

MÁXIMA ANUAL Á LA INTEMPERIE

Con respecto á la evaporación á la intemperie hay pocos datos en el "Observatorio Unánue", pues sólo han principiado á tomarse estas observaciones desde Mayo de 1897 hasta Agosto del 98 y las tomadas por mí durante los años de 1903, 1904 y 1905; aunque son pocas las observaciones para hacer un estudio general como en la evaporación á la sombra; veamos sin embargo si su marcha la realiza lo mismo que en ésta. Así en 1897 no sabemos cuándo ha tenido lugar la máxima anual por carecer de observaciones en los cuatro primeros meses; tomo como punto de partida la menor máxima mensual de los ocho meses restantes que es 2'4, realizada en Setiembre, sigo su marcha en los meses siguientes y va incrementándose de una manera regular y constante hasta el 11 de Marzo de 1898 en que se realiza la máxima, que es 6.4. En este día la dirección dominante del viento ha sido S; su velocidad, 1 m. 38; temperatura á la intemperie, 35°6 menor 0.5 que es máxima mensual; humedad, 95°; horas de sol, 3, y caída de lluvia.

Continuando con la marcha de la máxima mensual, ésta principia á decrecer en los meses siguientes á Marzo hasta Julio en que se realiza la menor máxima; digo así porque en Agosto la máxima principia á incrementarse, después no se puede seguir la marcha por la razón anteriormente expuesta.

En el año de 1903 la máxima mensual de Enero se incrementa hasta el ocho de Marzo en que se realiza la máxima anual, que es 6.9. Dirección del viento: S; temperatura, 36°2 á la intemperie; humedad, 94°; horas de sol, 11; y ausencia de lluvia.

Siguiendo la máxima mensual en su marcha va decreciendo hasta Junio en que se realiza la menor máxima anual para volver á incrementarse hasta el 29 de Febrero de 1904 en que tiene lugar la máxima anual, que es 6°0. Fenómenos realizados en este día: viento S; temperatura, 29°9, humedad, 96°. Y por último esta máxima mensual decrece hasta Julio en que se verifica la menor máxima mensual para volver á crecer hasta el 12 de Marzo de 1905 en que se realiza la máxima anual que es 6°2. Dirección del viento: S; temperatura, 33°7; humedad, 82°; horas de sol doce, y ausencia de lluvia.

Ahora habiendo visto la marcha que sigue la máxima mensual á la intemperie, veamos si los resultados encontrados en la máxima á la sombra ocurren en aquella. En efecto en los años de 1897, 1898, 1903 y 1905 la máxima anual tiene lugar en Marzo y en 1904 en Febrero: es decir, que las cinco observaciones se verifican según lo indicado en la primera consecuencia.

En cuanto á la segunda consecuencia, de las cinco observaciones dos fallan y tres se realizan en Julio.

Respecto á la tercera consecuencia tenemos que las de los años de 1897, 1904 y 1902 tienen lugar en Diciembre, la de 1903 falla. La de 1898 no la tomo en cuenta por carecer de observaciones.

MÍNIMA ANUAL Á LA INTEMPERIE

Esta tiene lugar en el año 1897 el 16 de Julio, es 0°0 ó nula. Causas favorables á la producción de esta mínima son: viento S.SW; temperatura, 18°; humedad, 99°, y caída de lluvia. Esta mínima se conserva lo mismo durante los meses de Agosto y Setiembre; en Octubre principia á incrementarse con una interrupción en Enero de 1898 hasta Febrero para volver á descender hasta el 20 de Julio en que se realiza la mínima anual, que 0°3; Viento S; temperatura, 20°3; humedad, 91°, y caída de lluvia.

En el año de 1903 la mínima anual tiene lugar el 31 de Julio que es 0°0 ó nula. Viento: no funcionó el anemómetro. Temperatura, 18°1; humedad, 95° y caída de lluvia. Después la mínima tiende á incrementarse de una manera regular y constante hasta Marzo de 1904 para descender en seguida hasta el 15 de Julio. Viento: S.SE; temperatura, 19°6; humedad, 96° y caída de lluvia.

Siguiendo el curso de esta mínima se ve incrementar de una manera regular hasta Febrero de 1905 para volver á descender hasta el siete de Julio en que se realiza la mínima anual, que es 0°0, contribuyendo á esto los fenómenos siguientes: Viento: S; temperatura, 17°5; humedad, 100°, y caída de lluvia. Habiendo hecho un estudio minucioso de los fenómenos que coinciden en los días de la máxima y de la mínima de la evaporación, podemos concluir que la máxima está en razón directa con la dirección del viento, con la mayor velocidad de éste, la elevación de temperatura, la menor humedad y ausencia de lluvia, y la mínima en razón inversa con estos mismos fenómenos. Así en los días de máxima el viento es el S, viento frío, pero seco, su velocidad mucho mayor que en los demás días, por consiguiente provoca mayor evaporación y de una manera rápida. Igual efecto produce la elevación de temperatura que domina en estos días. En cuanto á la humedad y la lluvia, mientras mayor sea la humedad y si esta va acompañada de lluvia, la evaporación será menor ó nula porque en vez de evaporación habrá absorción.

FRÍO PRODUCIDO POR LA EVAPORACIÓN

El frío es medido por diferencia entre el termómetro seco y el húmedo.

Para hacer el estudio del frío producido por la evaporación, he creído conveniente hacerlo por estaciones; porque es así como se aprecia mejor cualquiera variación que experimenten los elementos climatéricos de un lugar; y más aún teniendo en cuenta la situación de la tierra respecto del sol en cada estación, cuando la acción de éste es diferente para cada una de ellas, acción que se hace notar en todos los agentes atmosféricos que experimentan cambios bastante palpables, y que caracterizan á cada estación. Así, en el Estío, el día es más largo que la noche, es decir, el sol permanece más tiempo sobre el horizonte; las lluvias son escasas ó nulas; las nubes, menos numerosas; por consiguiente, el día es más claro, la humedad más abundante, la presión barométrica menor que en las otras estaciones, etc. En el otoño, todos estos elementos sufren variaciones de una manera paulatina, en sentido contrario, hasta que entramos en el Invierno, estación en la cual el día es más corto que la noche, nebuloso, con lluvias abundantes, con horas de sol nulas ó á intervalos. Llega la Primavera, en la cual se vuelven á realizar los mismos cambios que en el Otoño, pero en sentido contrario, para hacernos entrar de nuevo en el Estío. Luego vemos que cada estación se halla más ó menos bien definida para hacer un estudio concienzudo y ver los elementos que más constantes se conservan desde el principio hasta el final de cada estación, á fin de aprovechar la utilidad que podía prestar dicha constancia, ó prevenir los peligros que presentan las variaciones de dichos elementos para la Higiene ó para la Agricultura, especialmente para esta última, que es en la que se deja sentir su acción con mayor amplitud. Es por la Agricultura, que debemos preocuparnos y dirigir hacia ella todos nuestros esfuerzos, á fin de conocer los elementos climatéricos que son favorables á los cultivos, aunque en el Perú no nos hallamos en condiciones de hacer un estudio serio para obtener resultados que puedan ser aplicados de una manera general á la agricultura de todo el país; porque no teniendo observatorios meteorológicos esparcidos en la república, quedan reducidas todas nuestras observaciones al lugar donde se encuentra un observatorio; así en Lima, donde existe el "Observatorio Unánue", las observaciones que se hacen quedan localizadas, no al Departamento ni á la Provincia, sino á la ciudad de Lima; porque, no sólo se requiere conocer los elementos climatéricos de un lugar, sino del mayor número de puntos de observación, á fin de ver si las variaciones que sufre un elemento en una población son sufridas en otra, y sacar de allí las consecuencias lógicas de que los trastornos de la atmósfera en un punto son efecto de accidentes perturbadores en otro; en fin, ver si las relaciones de un elemento con los demás son las mismas en los diferentes lugares.

Porque una vez que se conocen, por decirlo así, las leyes que rigen estas perturbaciones, ó la relación de los elementos entre sí y de estos con la vegetación, podemos explicar las ventajas é inconvenientes que pueden ofrecer uno ó más elementos á las diferentes fases de la agricultura y poder así disminuir los peligros que para ella ofrecen las variaciones del tiempo.

Para esto es necesario también fijar los límites del desarrollo de las plantas; qué elementos necesitan para principiar su desarrollo y cuáles para completarlo; porque no todos los vegetales necesitan los mismos elementos. Una vez conocidos estos límites, basta dar una ojeada á las tablas de observaciones hechas en las cuatro estaciones de cada año, para saber que tales vegetales encuentran los medios suficientes para realizar su evolución en tal estación, cuando para otros la misma estación sería maléfica. Esto no quiere decir que en una estación se encuentren elementos que no hay en la otra, sino que en una sufren una variación mayor que en otra; por consiguiente su acción sería distinta, pero se hallaría compensada por la constancia de los otros, pues todos los elementos en conjunto concurren á la vegetación.

Así, la temperatura tiene una gran influencia en la vegetación, porque las plantas, para realizar su desarrollo ó sea su crecimiento, producción de flores y frutas, necesitan cierto grado de calor, que es diferente para cada especie: así vemos que plantas que viven en lugares fríos, cuando son trasportadas á lugares calientes, mueren ó se desarrollan raquíticamente, y lo mismo pasa cuando son llevadas de lugares calientes á fríos. Aún en los mismos lugares, si hay variaciones de temperatura, se retardan las épocas de vegetación y aún se produce la muerte cuando el descenso es de alguna duración. Esta influencia han tratado de explicarla, á fin de darle importancia, algunos climatólogos, diciendo que el fenómeno de la vegetación se produce cuando la planta ha recibido cierta cantidad total de calor, que se avalúa sumando las temperaturas medias diurnas desde el momento en que la vegetación ha comenzado hasta que el fenómeno considerado se manifiesta; pero este cálculo no es exacto, porque dá números variables según los años y los países. Hoy día más bien se hace este cálculo exponiendo un termómetro á la acción del sol y los números obtenidos parecen ser más constantes; pero á pesar de la importancia que la temperatura tiene para la vegetación, no es el solo elemento que influye; así, hay que tener en cuenta el estado del cielo; si se realiza una variación de temperatura que ofrecería peligros, se encuentra disminuida por un cielo claro ó cubierto: el primero trata de elevar la temperatura, el segundo trata de disminuirla, y esto lo observamos contínuamente, muy en especial en la sierra; cuando durante el día ha habido una elevación de temperatura, en la noche se realiza un descenso debido á la radiación nocturna; por consiguiente, da lugar al fenómeno llamado de las heladas; pero este descenso se impide si el cielo está cubierto de nubes, que forman, por decirlo así, una pantalla, é impiden que se realice dicho fenómeno, y según Garcilazo de la Vega, vemos que los antiguos peruanos conocían el papel de la nubes, que cuando parecía inminente la realización del fenómeno de las heladas, las reemplazaban por humo que producían en grandes hogueras, á fin de que el fenómeno no se realizara.

Además de las nubes tenemos otros elementos que impiden el fenómeno indicado: uno de ellos es el aire, es decir la renovación de éste; otro, la humedad del aire. Este último creo que impide la realización de las heladas cuando se realiza un gran descenso de la temperatura en las noches en Lima y toda la costa á causa de la gran humedad que comunica al aire la evaporación del mar; luego vemos que al lado de la temperatura está la nebulosidad, ó sea el estado del cielo; y al lado de estos están los vientos, lluvias, la evaporación, etc.; y, por último, el frío producido por la lluvia. La acción combinada de todos estos elementos actúa en la cultura de las plantas.

El frío producido durante el invierno de 1903 ha sido sólo estudiado á la sombra, pero el producido durante la primavera lo ha sido á la sombra y á la intemperie. Las prescripciones anteriormente indicadas han sido observadas hasta donde me ha sido posible con los termómetros N.° 8, seco y N.° 14 húmedo, cuya exactitud bien comprobada ha dado diariamente la temperatura, de la que he deducido el frío, según puede verse en las tablas que adjunto.

Empleando las gráficas tan usadas en los estudios meteorológicos, he llegado á formar curvas para poder apreciar con más facilidad las máximas y mínimas y aún la ley que regula en Lima el frío producido por la evaporación.

Representando los grados de frío por ordenadas y los días por absisas para cada estación, resulta una curva cuyas irregularidades no son las mismas; así, en el invierno y en la primavera de 1903, á la sombra, la curva es casi contínua y los límites en que han oscilado sus irregularidades se hallan comprendidas entre 0° y 5°, 0° y 6°; las curvas de verano, otoño, invierno y primavera del año de 1904 á la sombra han oscilado entre 0° y 8°, 0° y 7°, ó 0° y 5° y 0° y 6° respectivamente. Y por último, las curvas de verano, otoño, invierno y primavera de 1905, á la sombra, han oscilado entre 0° y 8°, 0° y 9°; 0° y 6° y 0° y 7° respectivamente.

A la intemperie los límites para la primavera de 1903 han oscilado entre 0° y 8°. Para el verano, otoño, invierno y primavera de 1904 sus límites han sido 0° y 9°, 0° y 8°, 0° y 7° y 0° y 8° respectivamente y para el verano, otoño, invierno y primavera de 1905 las irregularidades de las curvas han oscilado entre 0° y 10°, 0° y 9°, 0° y 7° y 0° y 9° respectivamente.

Según esto, podemos concluir, que el frío producido por la evaporación, teniendo como punto de partida el invierno de cada año y como punto de transición el otoño, aumenta de una estación á otra tanto á la sombra como á la intemperie en progresión aritmética creciente.

Así en el año de 1903 el frío invernal es 1°96, el primaveral 3° 51. En el año de 1904 el frío, estival 5°31, el otoñal 4°42, el invernal 2°75 y el primaveral 3°07. En el año de 1905 el frío estival 5°64, el otoñal 4°29, el invernal 2°98 y el primaveral 4°30.

A la intemperie en el año de 1903 el frío primaveral es 4°33. En el año de 1904 el frío estival 6°06, el otoñal 4°96, el invernal 3°51 y el primaveral 4°77. Y por último en el año de 1905 el frío estival ha sido 5°59, el otoñal 5°51, el invernal 3°47 y el primaveral 4°78. Del estudio comparativo de estas observaciones se vé que experimenta el frío del invierno al verano un incremento positivo en la relación de 1 á 2, y del verano al invierno un incremento negativo, también en la misma relación.

FRÍO MÁXIMO Á LA SOMBRA

En el año de 1903 el frío máximo en el invierno se ha verificado el 14 de Julio, en la primavera el 2 de Diciembre. En el año de 1904 el frío máximo se ha realizado de la manera siguiente: en el verano el 10 de Febrero, en el otoño el 2 de Abril, en el invierno el 10 de Setiembre y en la primavera el 1.° de Diciembre. Y en las estaciones del año de 1905 el frío máximo se ha verificado en el verano el 12 de Marzo, en el otoño el 17 de Junio, en el invierno el 17 de Setiembre y en la primavera el 1.° de Diciembre siendo su representación numérica 4°1, 5°8, 7°6, 6°7, 4°8, 6°1, 8°4, 6°6, 4°6 y 6°2 respectivamente.

Consultando las observaciones de todas estas estaciones me ha llamado la atención que coincidan, en los días arriba indicados, causas que juzgo nada extrañas en la producción del fenómeno. En efecto, el 14 de julio la presión atmosférica máxima 749.00, mínima 747,00. Temperatura, 20° que representa la máxima durante el invierno. La humedad del aire tiene marcada relación con el máximo del frío: en el día 14 la humedad máxima 86°, que es la más baja del invierno con leves excepciones; como la del día 13, en que es 80° y que corresponde á 1°7 de frío; la del 18 de Setiembre 83°, que corresponde á 3°7 de frío; el día 13 no se realizó la máxima por serle desfavorable las horas de sol; en el 18 de setiembre si es verdad que las horas de sol son mayores que las del 14 de Julio, en cambio las lluvias que se presentaron en este día dan la primacía al referido día 14. La falta de funcionamiento del anemómetro en este día no ha permitido ver la influencia que el viento puede tener en la producción del frío. En el 2 de Diciembre: la presión máxima, 749°50; mínima, 746°00; temperatura máxima, 24°6; humedad, 89°, horas de sol 6, corroboran con gran evidencia las relaciones que ligan á cada una de estas causas con el fenómeno que estudiamos. Debo indicar que en otros días de esta estación [primavera] las horas de sol han sido mayores, en cambio la temperatura menor, la humedad del aire que se halla en esos días en mayor proporción, han desequilibrado el frío en dichos días dando el mayor valor al 2 de Diciembre. El viento es un agente poderoso en la producción del frío; en este día la dirección dominante del viento S., por su carácter de sequedad, ha contribuido á aumentar el valor del frío dando una cifra de 5°8.

En el día 10 de Febrero: presión máxima, 747.00; mínima, 749.00; temperatura, 28°8; humedad, 92°; horas de sol, 5; lluvia, 0.0; viento, S. El 12 de marzo: presión máxima, 747.00, mínima, 746°50; temperatura, 32°; humedad, 82°; horas de sol, 12. Lluvia, 0.0. Viento, S. El 17 de Setiembre: temperatura 22°2, presión máxima 747.40, mínima 747.00, horas de sol 3, lluvia 0.0., viento SE. El 1.° de Diciembre: presión máxima, 750.00; mínima, 747.00; temperatura, 26°2; humedad, 98°, horas de sol 10, lluvia 0.0., viento S. El 2 de Abril: presión máxima, 747.50; mínima, 745.20, temperatura 27°6, humedad 94°, horas de sol 10, lluvia 0.3, viento S. El 1.° de Setiembre: presión máxima, 748.30; mínima 746.00, temperatura 22°, humedad 91°, horas de sol 8, lluvia 0.1, viento S. El 1.° de Diciembre: presión máxima 750.40, mínima 749.00; temperatura 26°5; humedad, 96°; horas de sol 9, lluvia 0.0, viento S.

La relación de estas causas con el fenómeno del frío máximo se reproduce con la misma intensidad que en los primeros casos.

FRÍO MÁXIMO A LA INTEMPERIE

Se ha verificado en los mismos días que el frío á la sombra, subsistiendo, por consiguiente, la mútua relación que el estudio de las gráficas ha prometido establecer.

FRÍO MÍNIMO Á LA SOMBRA

En las dos únicas estaciones de 1903 que hemos estudiado, el frío mínimo ha tenido lugar. En invierno ha habido dos mínimas iguales, cuyo valor es de 0.3, el 28 de Junio y el 4 de Julio; en la primavera de 0.3 el 1.° de Octubre. En las estaciones de 1904 el frío mínimo se ha realizado de la manera siguiente: en el verano, el 18 de Enero con un valor de 3.3, en el otoño, el 6 de Junio con un valor de 1.7; en el invierno, el 27 de Julio con un valor de 0.6 y en la primavera, el 22 de Octubre con un valor de 1.6, y en las estaciones del año de 1905 se ha verificado: en el verano, el 24 de Diciembre siendo su valor 3.3, en el otoño, el 26 de Mayo con un valor de 1.9, en el invierno, el 16 de Julio con un valor de 0.9 y en la primavera, el 18 de octubre con un valor de 1.2.

Las causas que han contribuido á la realización del fenómeno en los días 28 de junio y 4 de Julio son: la humedad del aire, 97°, casi saturado; la temperatura, 13°, que es la más baja que se ha presentado durante el invierno; la caída de lluvia y ausencia completa de horas de sol, el viento dominante ha sido S.; la acción combinada de estos elementos ha dado lugar al fenómeno indicado.

En el 1.° de Octubre la humedad del aire, 98°; temperatura, 16° que es la más baja que se ha presentado durante la Primavera, viento S; caída de lluvia y ausencia de sol, causas todas favorables á la producción de la mínima.

En el 18 de Enero la humedad, 96°; la temperatura, 24°, la más baja de todo el Estío; dos horas de sol, viento S., dán por resultado en este día el frío mínimo, sin embargo de que la humedad no ha sido superior á la de los demás días.

El 6 de Junio la humedad, 89°; temperatura, 18°, que es la mas baja del Otoño; ausencia de sol y lluvia, viento S; fenómenos todos favorables á la realización de la mínima, con excepción de la falta de lluvia.

El 27 de Julio la humedad, 94°; temperatura, 18°2, ausencia de sol, caída de lluvia, viento S.

El 22 de Octubre: humedad, 96°; temperatura, 19°5; horas de sol, 2, viento S. y caída de lluvia. El 24 de Diciembre: humedad, 94°; temperatura, 23°5; la más baja de todo el Estío; ausencia de sol, caída de lluvia y viento E. El 26 de Mayo: humedad, 100°; temperatura, 19°9; ausencia de sol, caída de lluvia y viento S. El 16 de Julio: humedad, 98°; temperatura, 17°6, ausencia de sol, caída de lluvia y viento S., y por último el 18 de Octubre: humedad, 100°; temperatura, 19°6; ausencia de sol, caída de lluvia y viento S.

De la realización de estos fenómenos en los días arriba indicados se deduce, que para que el frío mínimo se verifique se requiere que el aire atmosférico esté saturado de humedad ó próximo á ello, que la temperatura no sea muy elevada, que haya ausencia de sol y caída de lluvia y que la dirección del viento sea S.

FRÍO MÍNIMO Á LA INTEMPERIE

Este se ha verificado en los mismos días que el mínimo á la sombra, concurriendo las mismas causas.

FRÍO NULO

El frío nulo observado en el Invierno de 1903, ha tenido lugar el 19 de Julio, con temperatura seca y húmeda, 16°; humedad del aire, 100°, ó sea completamente saturado, presencia de lluvia y ausencia completa de sol, que han verificado la relación de estrecha dependencia que liga á los distintos fenómenos naturales, manifestando además la complejidad de ellos y lo difícil que sería formular leyes sin una observación prolongada, sin el examen minucioso de todas aquellas causas que en último resultado no son sino manifestaciones de una misma ley que rige á un mismo fenómeno.

Sintetizando las relaciones que el estudio comparativo de la presión, temperatura, etc. guardan, con el frío producido por la evaporación, podemos emitir esta ley:

El frío producido por la evaporación en Lima esta en razón inversa de la presión barométrica, del estado higrométrico del aire y de la lluvia; y en razón directa con la temperatura, las horas de sol y la dirección del viento, que es S.

Ernesto G. Victoria.

* * *

OBSERVATORIO METEOROLOGICO "UNANUE"

Observaciones correspondientes al frío producido por la evaporación á la sombra en el Invierno del año de 1903.

DIA	JUNIO			JULIO			AGOSTO			SETIEMBRE		
	Temperatura			*Temperatura*			*Temperatura*			*Temperatura*		
	máxima seca	Máxima húmeda	Dif. ó frío	Máxima seca	Máximá húmeda	Dif. ó frio	Máxima seca	Máxima húmeda	Dif. ó frio	Máxima seca	Máxima húmeda	Dif. ó frio
1	....	....	.....	16.6	14.8	1.8	19.6	16.4	3.2	19.0	16.8	2.2
2	....	....	......	17.4	15.0	2.4	19.0	17.0	2.0	16.3	15.2	1.1
3	....	....	.....	17.0	15.2	1.8	16.6	16.0	0.6	19.3	17.2	2.1
4	....	....	....	15.5	15.2	0.3	17.8	16.0	1.8	15.7	17.6	1.1
5	......	....	.....	16.0	14.8	1.2	17.0	15.2	1.8	21.1	18.8	2.3
6	....	....	.....	17.6	15.5	2.1	18.0	16.2	1.8	17.2	15.4	[illegible]8
7	....	....	....	16.9	15.4	1.5	17.4	16.0	1.4	15.5	14.4	1.1
8	....	....	....	16.9	15.4	1.5	19.6	17.0	2.6	17.6	14.9	2.7
9	....	....	....	18.1	16.0	2.1	17.8	16.0	1.8	18.4	14.6	3.8
10	....	....	....	17.8	15.6	2.2	17.4	16.0	1.4	19.0	17.0	2.0
11	....	....	....	16.0	15.4	0.6	19.2	16.6	2.6	27.3	17.4	3.9
12	....	....	......	15.8	14.3	1.5	17.2	15.8	1.4	17.5	15.4	2.1
13	....	....	....	16.7	14.8	1.9	19.4	17.0	2.4	19.3	17.2	2.1
14	....	....	......	20.8	16.7	4.1	19.1	16.0	3.1	20.0	16.8	3.2
15	....	....	......	19.8	18.5	1.3	19.0	17.0	2.0	19.0	16.4	2.6
16	....	....	....	18.5	17.0	1.5	20.0	17.0	3.0	20.0	[illegible]6.8	3.2
17	....	....	....	18.1	16.0	2.1	17.8	17.0	1.8	19.5	16.4	3.1
18	....	....	......	18.0	16.0	2.0	17.5	15.4	2.1	19.8	16.1	3.7
19	....	....	.....	16.0	16.0	0.0	18.2	15.8	2.4	19.0	16.2	2.8
20	....	....	....	16.4	15.8	0.6	18.1	15.4	2.7	19.3	16.4	2.9
21	....	....	....	18.0	16.2	2.8	18.4	16.0	2.4	20.9	16.7	4.2
22	18.6	16.0	2.6	17.6	15.8	1.8	18.6	16.8	1.8	19.9	16.6	3.3
23	18.1	16.0	2.1	18.0	16.0	2.0	16.6	15.7	0.9	20.0	16.9	3.1
24	16.4	15.0	1.4	17.2	16.0	1.2	19.2	18.0	1.2	....	....	......
25	18.1	16.0	2.1	17.4	15.8	1.6	19.0	15.9	3.1	....	....	.....
26	17.3	15.6	1.7	18.4	16,0	2.4	16.2	15.4	0.8	....	....	......
27	16.6	15.0	1.6	20.0	17.0	3.0	17.6	15.7	1.9	....	....	......
28	15.6	15.3	0.3	18.2	16.2	2.8	18.4	15.8	2.6	....	....	....
29	15.6	14.8	0.8	17.8	16.0	1.8	18.4	15.0	3.4	....	....	....
30	15.6	14.8	0.8	18.6	16.2	2.4	17.0	15.4	1.6	....	....	....
31				17.4	16.2	1.2	19.9	17.3	2.4	....	....	.....

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones correspondientes al frío producido por la evaporación á la sombra, en la Primavera del año 1903

DIA	SETIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
	Temperatura			*Temperatura*			*Temperatura*			*Temperatura*		
	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Maxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío
1	....	....	....	16.9	16.6	0.3	20.8	17.2	3.6	23.5	19.4	4.1
2	....	....	....	18.9	16.1	2.8	21.0	17.2	3.8	24.6	18.8	5.8
3	....	....	....	17.5	15.4	2.1	23.0	18.6	4.4	23.2	18.6	4.6
4	....	....	....	19.8	16.2	3.6	19.9	17.2	2.7	23.6	18.0	5.6
5	....	....	....	19.0	16.0	3.0	19.6	16.8	2.8	24.0	19.2	4.8
6	....	....	....	20.8	15.9	4.9	19.4	17.0	2.4	25.1	19.4	5.7
7	....	....	....	19.3	16.8	3.5	19.2	17.0	2.2	24.5	19.4	5.1
8	....	....	....	18.6	16.0	2.6	19.3	16.8	2.5	24.3	19.8	4.5
9	....	....	....	21.0	17.2	3.8	20.4	17.4	3.0	25.0	19.9	5.1
10	....	....	....	20.0	17.1	2.9	21.0	17.2	3.8	25.2	20.2	5.0
11	....	....	....	19.2	16.6	2.6	21.3	17.8	3.5	23.6	19.6	4.0
12	....	....	....	20.4	16.8	3.6	20.4	17.6	2.8	24.3	20.6	3.7
13	....	....	....	19.0	16.8	2.2	20.8	18.4	2.4	24.6	19.5	5.1
14	....	....	....	20.3	16.8	3.5	18.6	16.9	1.7	25.0	20.0	5.0
15	....	....	....	21.3	17.4	3.9	23.3	17.2	6.1	23.0	19.8	3.2
16	....	....	....	21.4	17.4	4.0	20.6	17.8	2.8	25.0	19.6	5.4
17	....	....	....	20.5	18.0	2.5	22.4	18.6	3.8	24.8	19.8	5.0
18	....	....	....	19.4	17.0	2.4	19.6	17.4	2.2	24.2	19.4	4.8
19	....	....	....	18.4	16.6	1.8	19.3	16.8	2.5	24.8	20.2	4.6
20	....	....	....	20.8	17.4	3.4	19.3	16.4	2.9	24.8	20.0	4.8
21	....	....	....	17.5	16.0	1.5	22.5	17.2	5.3	23.0	19.6	3.4
22	....	....	....	20.8	17.4	3.4	22.4	18.0	4.4	....	....	....
23	....	....	....	19.4	16.7	2.7	22.8	17.8	5.0	....	....	....
24	19.8	16.5	3.3	20.8	17.9	2.9	23.8	18.6	5.2	....	....	....
25	21.2	17.6	3.6	22.4	18.2	4.2	22.3	18.2	4.1	....	....	....
26	20.0	17.4	2.6	22.6	18.2	4.4	19.8	17.2	2.6	....	....	....
27	18.8	16.9	1.9	19.0	16.4	2.6	23.0	18.8	4.2	....	....	....
28	16.9	14.8	2.1	19.1	16.3	2.8	24.8	18.4	4.4	....	....	....
29	18.2	16.2	2.0	20.3	17.1	3.2	23.8	19.6	4.2	....	....	....
30	19.0	16.5	2.5	17.8	16.0	1.8	23.8	20.6	3.2	....	....	....
31	....	....	....	18.6	16.4	2.2	....	....	....	....	....	....

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones correspondientes al frío producido por la evaporación á la sombra en el verano del año de 1904.

DIA	DICIEMBRE 1903			ENERO			FEBRERO			MARZO		
	Temperatura			*Temperatura*			*Temperatura*			*Temperatura*		
	Máxima seca	Mínima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Mínima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Mínima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Mínima húmeda	Diferencia ó frío
1	....	....	......	26.2	20.6	5.6	29.5	23.3	6.2	29.3	22.2	7.1
2	....	....	......	24.8	20.2	4.6	28.6	22.9	5.7	28.0	22.0	6.0
3	....	....	......	27.0	21.8	5.2	27.6	22.8	4.8	28.0	21.8	6.2
4	....	....	......	24.0	20.4	3.6	27.3	22.2	5.1	27.8	22.0	5.8
5	....	....	......	27.6	21.4	6.2	27.3	22.2	5.1	27.6	21.9	5.7
6	....	....	......	26.0	21.2	4.8	25.8	21.8	4,0	27.7	26.6	[illegible]1
7	....	....	......	25.2	21.4	3.8	27.8	22.2	5.6	27.6	22.4	5.2
8	....	....	......	26.5	21.6	4.9	26,8	21.8	5.0	26.8	21.6	5,2
9	....	....	......	26.6	21.8	4.8	28 6	22.0	6.6	26.4	21,6	5.8
10	....	....	......	27.5	22.2	5.3	28.8	21.2	7.6	27.4	21.8	5.6
11	....	....	......	27.0	22,2	4.8	29.5	22.8	6.7	27.5	22.2	5.3
12	....	....	......	25.7	21.8	3.9	28.3	22.6	5.7	26.8	21.6	5.2
13	....	....	......	27.4	22.5	4.9	29.0	22.8	6.2	26.8	21.4	5.4
14	....	....	......	26.8	21.8	5 0	30.0	23.2	6.8	26.3	21.0	5.3
15	....	....	......	25.3	21.4	3.9	27.4	22.2	5.2	27.8	22.0	5.8
16	....	....	......	24.8	21.0	3.8	27.8	22.8	5.0	28,3	22.2	6.1
17	....	....	......	26.8	21.0	5.8	27.8	23.0	4.8	27.8	21.6	6.2
18	....	....	......	24.3	21.0	3.3	29.8	22.6	7.2	26.3	21.4	4.9
19	....	....	......	27.3	21.4	5.9	29.8	22.4	7.4	26,8	21.8	5.0
20	....	....	......	26.2	21.6	4.6	29.8	22.0	7.2	....	....	......
21	....	....	......	27.0	22.2	4.8	29.0	22.3	6.9	....	....	......
22	24.8	20.0	4.8	26.5	22.0	4.5	27,0	21.6	5.4	....	....	......
23	24.2	20.6	3.6	28.8	25.5	5.3	27.3	21.4	5.9	....	....	......
24	25.6	20.2	5.4	26.5	22.6	3.9	26.5	21.0	5.5	....	....	......
25	24.6	20.2	4.4	25.6	21.4	4.2	26.8	21.2	5.6	....	....	......
26	23.8	20 0	3.8	27.5	22.8	4.7	27.4	21.8	5.6	....	....	......
27	24.5	20.2	4.3	28,0	22.9	5.1	27.3	21.6	5.7	....	....	......
28	25.3	20.4	4.9	25.0	20.9	4.2	29 8	22.4	7.4	....	....	......
29	25.0	20.5	4.5	29.3	22.8	6.5	29.0	21.8	7.2	....	....	......
30	24.6	20.6	4.0	28.8	20.2	5.6	....	....	......	....	....	......
31	25.1	20.4	4.7	27.8	23.0	4.8	....	....	......	....	....	......

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones correspondientes al frío producido por la evaporación á la sombra en el otoño del año de 1904.

DIA	MARZO			ABRIL			MAYO			JUNIO		
	Temperatura			*Temperatura*			*Temperatura*			*Temperatura*		
	Máxima seca	Mínima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Mínima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Mínima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Mínima húmeda	Diferencia ó frío
1	....	....	....	27.5	20.8	6.7	22.2	18.2	4.0	17.8	16.0	1.8
2	....	....	......	27.6	20.9	6.7	22.5	18.8	3.7	19.4	16.8	2.6
3	....	....	......	26.3	20.8	5.5	21.0	17.3	3.7	20.8	17.6	3.2
4	....	....	....	26.2	20.8	5.4	22.6	18.2	4.4	21.4	17.6	3.8
5	....	....	....	25.5	20.2	5.3	22.8	18.0	4.8	21.8	17.9	3.9
6	....	....	....	25.9	20.2	5.7	22.8	18.4	4.4	18.0	16.3	1.7
7	....	....	....	24.5	20.0	4.5	23.0	18.4	4.6	20.4	16.8	3.6
8	....	....	.....	26.6	20.2	6.4	24.6	18.6	6.0	21.3	18.4	2.9
9	....	....	....	26.0	20.6	5.4	23.3	18.3	5.0	20.2	17.4	2.8
10	....	....	......	25.0	20.0	5.0	23.0	18.6	4.6	22.0	18.0	4.0
11	....	....	....	26.0	20.0	6.0	23.3	18.7	4.6	18.8	16.5	2.3
12	....	....	......	25.5	19.8	5.7	22.5	18.6	3.9	19.8	17.0	2.8
13	....	....	....	26.2	20.6	5.6	23.6	18.8	4.8	19.8	17.0	2.8
14	....	....	......	26.3	20.0	6.3	23.5	19.0	4.5	21.5	17.0	4.5
15	....	....	....	25.6	19.9	5.7	23.0	18.7	4.3	19.5	16.5	3,0
16	......	....	......	26.2	20.2	6.0	21.5	18.0	3.5	18.5	16.2	2.3
17	....	....	......	25.0	20.0	5.0	24.0	18.8	5.2	20.0	16.5	3.5
18	....	....	......	24.8	19.8	5.0	25.0	19.6	5.4	19.3	16.9	2.4
19	....	....	......	24.5	19.8	4.7	23.0	19.6	3.4	20.3	16.9	3.4
20	27.3	21.7	5.6	25.0	19.6	5.4	22.8	19.4	3.4	20.6	17.0	3.6
21	27.3	21.0	6.3	26.0	20.2	5.8	21.5	18.4	3.1	....	....	......
22	27.6	21.2	6.4	23.8	18.8	5.0	25.0	19.7	5.3	....	....	.....
23	26.3	21.0	5.3	24.4	19.1	5.3	23.3	19 0	4.3	....	....	......
24	27.0	20.8	6.2	24.0	19.2	4.8	22.0	19.2	2.8	....	....	......
25	26.3	20.0	6.3	23.3	18.9	4.4	21.0	18.2	2.8	....	......	......
26	27.5	21.2	6.3	23.6	19.0	4.6	21.8	18.0	3:8	......	....	......
27	28.0	21.4	6.6	25.1	19.5	5.6	21.0	17.9	3.1	....	....	......
28	26.2	21.0	5.2	23.0	19.8	3.2	22.5	17.9	4.6	....	....	......
29	26.3	20.8	5.5	23.3	18.8	4.5	20.3	16.8	3.5	....	....	.....
30	27.3	21.2	6.1	24.3	19.0	4.3	18,0	16.3	1.7	....	....	......
31	27.6	21.0	6.6				19.2	16.8	2.4	....	....	......

OBSERVATORIO METEOROLOGICO "UNANUE"

Observaciones correspondientes al frío producido por la evaporación á la sombra en el Invierno del año de 1904.

DIA	JUNIO			JULIO			AGOSTO			SETIEMBRE		
	Temperatura			*Temperatura*			*Temperatura*			*Temperatura*		
	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío
1	....	....	......	20.0	16.4	3.6	21.0	17.4	3.6	21.4	17.5	3.9
2	....	....	......	19.8	16.7	3.1	21.0	17.4	3.6	18.0	15.9	2.1
3	....	....	......	20.6	17.9	2.7	20.0	17.5	2.5	17.8	15.8	2.0
4	....	....	......	20.0	17.2	2.8	19.3	17.0	2.3	20.5	16.8	3.7
5	....	....	......	20.8	17.8	3.0	19.0	17.4	1.6	18.4	16.2	2.2
6	....	....	......	22.0	17.2	4.8	21.6	17.5	4.1	18.3	16.2	21.
7	....	....	......	21.0	17.2	3.8	21.4	17.3	4.1	18.8	16.6	2.2
8	....	....	......	18.6	16.6	2.0	20.6	16.6	3.4	17.3	16.0	1.3
9	....	....	......	19.6	16.8	2.8	18.5	15.4	3.1	19.0	16.3	1.7
10	....	....	......	20.3	16.6	3.7	21.5	17.5	4.0	22.0	17.2	4.8
11	....	....	......	18.6	16.0	2.6	23.0	18.4	4.6	19.2	16.8	2.4
12	....	....	......	18.2	16.7	1.5	20.6	18.2	2.4	20.0	17.4	2.6
13	....	....	......	22.5	18.5	4.0	21.0	18.2	2.8	18.0	16.6	1.4
14	....	....	......	20.5	18.0	2.5	20.0	17.6	2.4	18.0	16.3	1.7
15	....	....	......	19.0	17.7	1.3	19.6	17.1	2.5	19.5	17.0	2.5
16	....	....	......	19.5	17.3	2.2	20.2	17.4	2.8	19.2	17.0	2.2
17	....	....	......	18.8	17.0	1.8	21.0	17.7	3.3	19.2	17.2	2.0
18	....	....	......	17.2	16.5	0.7	19.0	17.0	2.0	20.3	17.4	2.9
19	....	....	......	18.5	17.2	1.3	21.6	18.7	2.9	18.8	16.2	2.6
20	....	....	......	22.0	17.4	4.6	20.0	17.2	2.8	21.5	17.6	3.9
21	21.0	17.2	3.8	17.5	16.4	1.1	18.5	16.7	1.8	22.8	18.5	4.3
22	20.8	17.0	3.8	19.2	16.6	2.6	19.8	17.0	2.8	21.8	18.4	3.4
23	20.6	17.0	3.6	19.5	17.2	2.3	19.2	16.9	2.3	....	....	......
24	21.0	17.3	3.7	18.6	16.6	2.0	19.6	17.0	2.6	....	....	......
25	22.0	17.8	4.2	18.2	16.2	2.0	21.4	17.4	4.0	....	....	......
26	21.4	17.6	3.8	21.3	18.0	3.3	19.2	16.6	2.6	....	....	......
27	21.3	17.3	4.0	18.2	17.6	0.6	22.2	18.4	3.8	....	....	......
28	21.1	17.3	3.8	19.0	17.4	1.6	19.0	17.6	1.4	....	....	......
29	19.0	16.6	2.4	19.0	17.2	1.8	20.4	18.0	2.4	....	....	......
30	18.4	16.6	1.8	20.0	17.0	3.0	18.4	17.2	1.2	....	....	......
31	....	....	......	20.8	17.2	3.6	18.0	16.9	1.6	....	....	......

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones correspondientes al frío producido por la evaporación á la sombra en la Primavera del año de 1904.

DIA	SETIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
	Temperatura			*Temperatura*			*Temperatura*			*Temperatura*		
	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío
1	....	....	......	20.8	17.5	3.3	23.0	18.8	4.2	26.5	20.4	6.1
2	....	....	......	22.5	17.6	4.9	19.2	17.2	2.0	25.8	20.7	5.1
3	....	....	......	22.8	18.2	4.6	22.5	19.0	3.5	25.5	20.3	5.2
4	....	....	......	20.0	17.4	2.6	20.5	18.0	2.5	21.8	19.1	2.7
5	....	....	......	19.0	17.0	2.0	22.0	18.2	3.8	25.8	20.4	5.4
6	....	....	......	19.8	17.0	2.8	18.2	16.4	1.8	25.0	20.7	4.3
7	....	....	......	22.5	17.8	4.7	22.0	18.7	3.3	26.2	20.3	5.9
8	....	....	......	23.0	18.4	4.6	23.0	19.2	3.8	24.0	19.7	4.3
9	....	....	......	23.0	18.3	4.7	23.0	18.8	4.2	26.0	20.6	5.4
10	....	....	......	20.5	17.5	3.0	21.5	17.8	3.7	23.0	19.2	3.8
11	....	....	......	19.0	16.4	2.6	22.2	19.0	3.2	25.2	20.2	5.0
12	....	....	......	19.4	16.9	2.5	21.2	18.6	4.6	24.8	20.0	4.8
13	....	....	......	22.0	17.6	4.4	23.5	19.4	4.1	24.8	20.3	4.5
14	....	....	......	18.0	15.9	2.1	23.8	21.2	2.6	24.8	20.2	4.6
15	....	....	......	21.0	17.6	3.4	22.0	18.8	3.2	24.0	19.8	4.2
16	....	....	......	21.0	17.4	3.6	22.5	19.0	3.5	24.0	18.6	5.4
17	....	....	......	21.8	17.2	4.6	21.2	18.2	3.0	22.6	19.9	2.7
18	....	....	......	22.0	18.5	3.5	23.0	18.2	4.8	24.0	20.6	3.4
19	....	....	......	24.0	19.4	4.6	24.0	19.3	4.7	25.8	20.5	5.3
20	....	....	......	24.0	20.2	3.8	22.5	19.2	3.5	25.0	20.2	4.8
21	....	....	......	21.5	18.5	3.0	23.0	19.3	3.7	26.5	20.8	5.7
22	....	....	......	19.5	17.9	1.6	23.0	19.0	4.0	....	....	......
23	22.0	18.4	3.6	20.0	17.8	2.2	24.0	19.6	4.4	....	....	......
24	20.0	17.2	2.8	21.8	18.3	3.5	23.4	19.2	4.2	....	....	......
25	20.2	17.4	2.8	19.3	17.2	2.1	24.5	19.6	4.9	....	....	......
26	19.6	17.6	2.0	22.0	18.0	4.0	24.2	19.6	4.6	....	....	......
27	22.0	18.5	3.5	21.5	18.2	3.3	25.5	20.2	5.3	....	....	......
28	23.0	19.2	3.8	21.8	18.2	3.6	24.3	19.8	4.5	....	....	......
29	20.0	17.8	2.2	21.5	18.3	3.2	25.0	19.9	5.1	....	....	......
30	20.0	18.0	2.0	22.3	17.9	4.4	21.0	19.0	2.0	....	....	......
31	....	....	......	22.0	18.5	3.5	....	....	......	....	....	......

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones correspondientes al frío producido por la evaporación á la sombra en el verano del año de 1905.

DIA	DICIEMBRE 1904			ENERO			FEBRERO			MARZO		
	Temperatura			Temperatura			Temperatura			Temperatura		
	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío
1	....	....	......	27.8	22.0	5.8	27.0	21.1	5.9	28.2	22.4	5.8
2	....	....	......	26.3	21.6	4.7	29.0	21.8	7.2	28.5	22.6	5.9
3	....	....	......	27.2	22.0	5.2	27.6	21.7	5.9	28.4	23.0	5.4
4	....	....	......	26.0	21.0	5.0	30.5	22.4	8.1	30.4	23.1	7.3
5	....	....	......	26.5	21.2	5.3	30.5	22.8	7.7	29.4	23.1	6.3
6	....	....	......	27.6	21.8	5.8	29.0	20.0	9.0	30.0	23.6	6.4
7	....	....	......	26.8	21.9	4.9	28.2	23.6	4.6	24.8	21.0	3.8
8	....	....	......	27.0	21.8	5.2	28,3	23.2	5.1	29.6	23.6	6,0
9	....	....	......	26.6	21.8	4.8	28.0	22.6	5.4	31.3	24.4	6.9
10	....	....	......	26.0	21.8	4.2	28.4	22.8	5.6	31.4	23.3	8.1
11	....	....	......	26.5	22.0	4.5	28.6	22.9	5.7	31.0	24.4	6.6
12	....	....	......	29.0	22.0	7.0	29.5	23.7	5.8	32.0	23.6	8.4
13	....	....	......	28.8	22.0	6.8	28.4	22.5	5.9	28.9	23.2	5.7
14	....	....	......	28.4	22.2	6.2	27.6	22.6	5.0	28.8	20.2	8.6
15	....	....	......	28.2	22.5	5.7	27.4	22.6	4.8	27.2	22.0	5.2
16	....	....	......	27.4	22.4	5.0	27.2	22.2	5.0	29,2	23.1	6.1
17	....	....	......	26.3	21.3	5.0	27.9	22.6	5.3	28.8	22.6	6.2
18	....	....	......	26.6	22.4	4.2	28.2	23.0	5.2	29.6	22.6	7.0
19	....	....	......	27.5	22.6	4.9	28.0	23.0	5.0	28,2	22.2	6.0
20	....	....	......	28.0	21.7	6.3	28.8	23.4	5.4	30.2	23.6	6.6
21	....	....	......	28.0	22.7	5.3	28.3	23.4	4.9	....	....	......
22	25.0	21.0	4.0	27.0	22.0	5.0	29,0	22.9	6.1	....	....	......
23	26.0	21.0	5.0	30.5	22.8	7.7	28.8	22.5	6.3	....	....	......
24	23.5	20.2	3.3	27.2	22.4	4.8	29.0	22.9	6.1	....	....	......
25	24.6	20.2	4.4	26.0	22.4	3.6	27.7	22.2	5.5	....	....	......
26	26.5	20.7	5.8	28.6	22.4	6.2	28.7	22.2	6.5	....	....	......
27	26.0	20.8	5.2	29,2	21.9	7.3	28.8	24.0	4.8	....	....	......
28	27.1	21.2	5.9	29.0	23.0	6.0	29.4	23.2	6.2	....	....	......
29	25.8	21.1	4.7	28.5	22.5	6.0	....	....	......	....	....	......
30	27.0	21.6	5.4	27.2	22.2	5.0	....	....	......	....	....	......
31	26.5	21.8	4.7	27.4	21.6	5.8	....	....	......	....	....	......

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones correspondientes al frío producido por la evaporación á la sombra, en el Otoño del año de 1905

DIA	MARZO			ABRIL			MAYO			JUNIO		
	Temperatura			*Temperatura*			*Temperatura*			*Temperatura*		
	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Maxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío
1	....	....	....	28.0	22.8	5.2	23.0	19.4	3.6	22.5	18.2	4.3
2	....	....	....	28.2	22.7	5.5	22.6	19.6	3.0	20.8	18.4	2.4
3	....	....	....	28.0	22.0	6.0	24.0	20.6	3.4	21.8	19.2	2.6
4	....	....	....	26.4	21.4	5.0	25.0	20.4	4.6	22.2	18.2	4.0
5	....	....	....	26.2	21.6	4.6	25.8	20.8	5.0	22.6	18.0	4.6
6	....	....	....	27.2	22.4	4.8	23.6	21.0	.6	22.0	17.8	4.2
7	....	....	....	28.2	22.2	6.0	25.4	21.4	4.0	21.2	18.2	3.0
8	....	....	....	27.4	22.0	5.4	24.5	19.8	4.7	21.2	17.8	3.4
9	....	....	....	26.6	21.8	4.8	24.5	20.2	4.3	23.0	18.6	4.4
10	....	....	....	26.6	21.8	4.8	25.0	21.0	4.0	24.2	19.2	5.0
11	....	....	....	27.0	22.0	5.0	24.8	20.6	4.2	20.4	17.2	3.2
12	....	....	....	26.8	21.2	5.6	24.3	20.4	3.9	22.8	19.8	3.0
13	....	....	....	27.0	21.8	5.2	22.2	19.4	2.8	22.6	18.5	4.1
14	....	....	....	27.0	22.0	5.0	22.3	19.6	2.7	22.0	18.4	3.6
15	....	....	....	27.0	22.0	5.0	24.5	20.3	4.2	19.8	15.4	4.4
16	....	....	....	26.8	21.6	5.2	22.8	18.8	4.0	23.2	17.2	6.0
17	....	....	....	26.2	21.6	2.6	23.6	19.2	4.4	22.8	16.2	6.6
18	....	....	....	27.0	20.8	6.2	24.6	20.0	4.6	21.3	17.7	3.6
19	....	....	....	26.8	20.4	6.4	23.5	19.6	3.9	21.6	18.0	3.6
20	....	....	....	26.0	20.8	5.2	23.8	19.6	4.2	21.2	19.2	2.0
21	25.4	23.2	2.2	27.0	21.0	6.0	24.8	16.6	8.2	21.0	17.0	4.0
22	27.8	22.8	5.0	27.6	21.8	5.8	23.7	19.5	4.2	....	....	....
23	26.4	21.8	4.6	24.8	20.5	4.3	23.1	19.0	4.1	....	....	....
24	28.2	22.6	5.6	25.2	21.2	4.0	19.9	17.9	2.0	....	....	....
25	27.5	22.2	5.3	24.0	20.0	4.0	19.9	18.0	1.9	....	....	....
26	25.5	21.6	3.9	21.8	18.6	3.2	19.4	17.4	2.0	....	....	....
27	26.2	21.8	4.4	24.2	19.8	4.4	21.2	17.7	3.5	....	....	....
28	26.8	22.0	4.8	23.4	19.4	4.0	20.2	16.9	3.3	....	....	....
29	27.0	22.2	4.8	24.2	20.0	4.2	20.0	17.0	3.0	....	....	....
30	27.0	21.8	5.2	24.0	20.2	3.8	24.0	18.5	5.5	....	....	....
31	26.0	22.0	4.0	....	....	....	20.2	16.9	3.3	....	....	....

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones correspondientes al frío producido por la evaporación á la sombra en el invierno del año de 1905.

DIA	JUNIO			JULIO			AGOSTO			SETIEMBRE		
	Temperatura			*Temperatura*			*Temperatura*			*Temperatura*		
	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío
1	....	....	....	21.3	17.1	4.2	21.6	17.4	4.2	20.6	17.4	3.2
2	....	....	....	21.5	17.5	4.0	19.7	17.0	2.7	20.0	17.3	2.7
3	....	....	....	22.4	18.6	3.8	19.9	17.4	2.5	20.5	17.0	3.5
4	....	....	....	22.2	18.5	3.7	19.6	17.4	2.2	19.2	16.8	2.4
5	....	....	....	19.6	17.6	2.0	17.8	15.8	2.0	19.2	16.5	2.7
6	....	....	....	19.2	17.3	1.9	22.1	18.2	3.9	21.2	17.5	3.7
7	....	....	....	17.4	16.5	0.9	21.1	17.8	3.3	19.5	16.7	2.8
8	....	....	....	17.9	16.1	1.8	21.5	17.4	4.1	20.4	16.8	3.6
9	....	....	....	17.9	15.9	2.0	20.8	17.5	3.3	21.8	17.5	4.3
10	....	....	....	18.2	16.0	2.2	20.2	17.4	2.8	19.7	17.1	2.6
11	....	....	....	18.8	16.8	2.0	19.6	17.2	2.4	21.2	17.8	3.4
12	....	....	....	21.4	18.0	3.4	21.2	17.8	3.4	21.0	17.8	3.2
13	....	....	....	23.3	20.7	2.6	19.9	17.5	2.4	20.7	17.2	3.5
14	....	....	....	19.8	18.2	1.6	21.4	18.1	3.3	22.4	17.8	4.6
15	....	....	....	20.2	17.6	2.6	18.8	16.6	2.2	20.2	18.2	2.0
16	....	....	....	17.6	16.7	0.9	20.1	17.1	3.0	22.5	18.2	4.3
17	....	....	....	17.8	16.2	1.6	20.4	17.3	3.1	22.2	16.6	5.6
18	....	....	....	17.8	15.4	2.4	19.7	17.0	2.7	21.8	17.3	4.5
19	....	....	....	17.4	16.0	1.4	17.6	16.0	1.6	21.9	17.5	4.4
20	....	....	....	18.0	16.8	1.2	19.5	16.2	3.3	19.8	16.4	3.4
21	....	....	....	20.5	17.4	3.1	21.2	17.3	3.9	21.2	17.0	4.2
22	....	....	....	21.8	18.4	3.4	19.5	16.5	3.0	20.9	16.6	4.3
23	21.2	17.6	3.6	20.7	17.8	2.9	19.1	16.5	2.6	19.2	15.6	3.6
24	19.6	16.6	3.0	18.2	16.5	1.7	17.6	15.7	1.9	....	....	....
25	21.6	17.4	4.2	20.0	17.3	2.7	19.2	16.3	2.9	....	....	....
26	22.4	17.5	4.9	18.6	16.4	2.2	18.4	16.2	2.2	....	....	....
27	22.9	18.3	4.6	18.2	16.4	1.8	22.0	18.3	3.7	....	....	....
28	20.3	17.6	2.7	18.2	16.4	1.8	20.9	17.6	3.3	....	....	....
29	19.5	17.3	2.2	18.8	16.4	2.4	18.7	16.1	2.6	....	....	....
30	21.3	17.4	3.9	20.1	17.0	3.1	18.2	16.5	1.7	....	....	....
31	....	....	....	20.6	17.3	3.3	18.5	16.5	2.0	....	....	....

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones correspondientes al frío producido por la evaporación á la sombra, en la Primavera del año de 1905

DIA	SETIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
	Temperatura			*Temperatura*			*Temperatura*			*Temperatura*		
	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Maxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío
1	....	....	....	21.9	18.2	3.7	24.2	19.2	5.0	26.2	20.0	6.2
2	....	....	....	20.5	17.8	2.7	25.8	20.4	5.4	25.4	20.0	5.4
3	....	....	....	19.0	16.5	2.5	25.5	20.2	5.3	23.0	19.5	3.5
4	....	....	....	19.8	17.0	2.8	25.8	21.0	4.8	22.0	18.0	4.0
5	....	....	....	21.4	18.2	3.2	24.0	20.1	3.9	22.0	18.5	3.5
6	....	....	....	22.9	18.6	4.3	23.8	20.0	3.8	24.1	19.3	4.8
7	....	....	....	23.2	18.2	5.0	23.8	20.0	3.8	21.2	18.4	2.8
8	....	....	....	23.3	19.0	4.3	22.5	19.3	3.	24.1	19.7	4.4
9	....	....	....	20.0	17.0	3.0	23.2	19.6	3.6	24.2	18.8	5.4
10	....	....	....	22.8	17.8	5.0	20.6	18.6	2.0	23.6	19.7	3.9
11	....	....	....	24.8	19.1	5.7	21.4	19.0	2.4	22.0	18.9	3.1
12	....	....	....	22.6	18.4	4.2	19.5	18.2	1.3	25.0	19.0	6.0
13	....	....	....	22.6	18.4	4.2	21.2	18.2	3.0	25.4	20.0	5.4
14	....	....	....	20.5	17.2	3.3	24.2	19.5	4.7	25.0	19.0	6.0
15	....	....	....	23.2	18.6	4.6	24.2	19.5	4.7	24.2	19.4	4.8
16	....	....	....	22.6	18.6	4.4	22.6	18.2	4.4	24.8	19.8	5.0
17	....	....	....	23.5	18.8	4.7	23.8	18.8	5.0	25.2	19.9	5.3
18	....	....	....	19.6	17.4	2.2	22.8	18.5	4.3	25.8	19.6	6.2
19	....	....	....	19.0	17.0	2.0	22.8	18.2	4.6	26.6	20.8	5.8
20	....	....	....	18.9	16.6	2.3	23.0	18.8	4.2	25.8	20.8	5.0
21	....	....	....	18.9	16.9	2.0	23.8	18.8	5.0	25.0	20.4	4.6
22	....	....	....	20.2	16.9	3.3	23.6	18.3	5.3	....	....	....
23	....	....	....	22.5	18.3	4.2	25.2	19.8	5.4	....	....	....
24	20.4	16.2	4.2	22.5	18.0	4.5	24.7	19.4	5.3	....	....	....
25	20.8	17.2	3.6	22.5	18.5	4.0	21.4	18.2	3.2	....	....	....
26	20.5	17.5	3.0	19.5	16.6	2.9	24.2	19.4	4.8	....	....	....
27	23.4	18.0	5.4	22.8	18.5	4.3	24.4	19.6	4.8	....	....	....
28	21.8	17.4	4.4	24.0	19.4	4.6	24.1	19.6	4.5	....	....	....
29	22.4	17.4	5.0	23.0	19.0	4.0	22.2	17.6	4.6	....	....	....
30	22.6	17.8	4.8	23.0	19.0	4.0	24.6	19.9	4.7	....	....	....
31	....	....	....	22.0	19.0	3.0	....	....	....	....	....	....

OBSERVATORIO METEOROLOGICO "UNANUE"

Observaciones correspondientes al frío producido por la evaporación á la sombra en la Primavera del año de 1903.

DIA	SETIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
	Temperatura			*Temperatura*			*Temperatura*			*Temperatura*		
	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío
1	....	....	....	17.3	16.5	0.8	21.2	17.2	4.0	24.8	20.2	4.6
2	....	....	....	19.4	16.0	3.4	21.5	17.2	4.3	27.0	19.2	7.8
3	....	....	....	18.3	15.4	2.9	23.3	18.4	4.9	23.8	19.2	4.6
4	....	....	....	20.0	16.2	3.8	20.0	17.2	2.8	24.5	19.8	4.7
5	....	....	....	19.6	15.8	3.8	19.9	16.6	3.3	25.5	20.5	5.0
6	....	....	....	21.8	15.9	5.9	19.6	17.2	2.4	26.1	20.1	6.0
7	....	....	....	19.8	16.6	3.2	19.1	17.1	2.0	26.1	19.6	6.5
8	....	....	....	19.0	15.8	3.2	19.8	16.6	3.2	24.8	20.2	4.6
9	....	....	....	24.0	17.6	6.4	21.6	17.4	4.2	25.5	21.2	4.3
10	....	....	....	21.0	17.4	3 6	20.0	17.2	2.8	26.1	21.2	4.9
11	....	....	....	19.4	16.4	3.0	22.2	17.6	4.6	24.3	20.5	3.8
12	....	....	....	21.8	16.6	5.2	21.5	17.8	3.7	25.5	21.2	4.3
13	....	....	....	20.0	16.8	3.2	21.3	18 2	3.1	25.3	20.0	5.3
14	....	....	....	20.9	16.5	4.4	19.3	18.6	0.7	25.3	19.4	5.9
15	....	....	....	22.2	17.4	4.8	25.0	17.9	7.1	23.3	20.0	3.3
16	....	....	....	22.1	17.5	4.6	21.3	17.8	3.5	25.3	20.2	5.1
17	....	....	....	22 8	18.2	4.6	23.2	17.8	5.4	25.0	20.2	4.8
18	....	....	....	19.9	17.0	2.9	20.2	17.4	2.8	25.8	20.0	5.8
19	....	....	....	18.8	16.4	2.4	19.8	16.8	3.0	25.4	20.4	5.0
20	....	....	....	21.8	17.4	4.4	19.3	16.4	2.9	25.2	20.6	4.6
21	....	....	....	18.2	16.0	2.2	24.6	18.2	6.4	23.3	19.6	3.7
22	....	....	....	21.4	17.2	4.2	23.2	18.0	5.2	....	....	....
23	....	....	....	20.0	16.7	3.3	20.4	18.4	2.0	....	....	....
24	20.1	16.4	3.7	21.8	17.8	4.0	24.0	18.6	5.4	....	....	....
25	24.6	17.4	7.2	23.0	18.0	5.0	23.4	18.2	5.2	....	....	....
26	21.8	17.3	4.5	22.9	18.1	4.8	20.0	17.4	2.6	....	....	....
27	19.0	17.0	2.0	19.5	16.2	3.3	23.3	18.4	4.9	....	....	....
28	17.0	14.6	2.4	19.5	16.5	3.2	25.5	19.0	6.5	....	....	....
29	18.5	16.0	2.5	20.6	17.1	3.5	24.4	19.6	4.8	....	....	....
30	19.1	16.5	2.6	17.9	16.0	1.9	25.4	20.2	5.2	....	....	....
31	....	....	....	19.5	16.2	3.3	....	....	....	....	....	....

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones correspondientes al frío producido por la evaporación á la sombra en la Primavera del año de 1904.

DIA	DICIEMBRE			ENERO			FEBRERO			MARZO		
	Temperatura			*Temperatura*			*Temperatura*			*Temperatura*		
	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío
1	....	....	....	26.6	21.2	5.4	30.3	23.6	6.7	30.8	22.3	8.5
2	....	....	. ....	25.4	20.0	5.4	29.6	23.2	6.4	28.6	22.2	6.4
3	. ...	....	..... .	28.3	21.6	6.7	28.6	22.8	5.8	29.1	22.8	6.3
4	....	....	....	24.7	20.8	3.9	28.4	22.2	6.2	28.4	22.2	6.2
5	....	....	... .	28.3	21.4	6.9	28.2	22.2	6.0	29.0	22.8	6.2
6	....	....	....	27.0	21.8	5.2	26.5	21.6	4.9	28.8	22.8	6.0
7	... .	....	....	26.3	21.4	4.9	28.6	22.4	6.2	29.0	22.4	6.6
8	....	....	.... .	27.2	22.0	5.2	27.6	22.0	5.6	28.3	21.9	6.4
9	... .	....	....	27.5	21.4	6.1	30.0	21.9	8.1	27.8	21.5	6.3
10	....	....	....	28.5	22.6	5.9	30.2	21.0	9.2	29.0	22.3	6.7
11	....	....	......	27.5	22.2	5.3	29.8	20.0	9.8	29.6	23.2	6.4
12	....	....	.... .	26.0	22.0	4.0	29.5	22.5	7.0	27.3	22.4	4.9
13	....	....	....	28.2	22.6	5.6	29.5	23.2	6.3	27.5	22.3	5.2
14	....	....	......	27.1	22.2	4.9	31.3	23.2	8.1	27.3	22.0	5.3
15	....	....	....	25.8	21.6	4.2	28.3	22.4	5.9	29.5	22.4	7.1
16	.... ..	....	..... .	25.5	21.4	4.1	29.2	22.7	6.5	29.8	22.8	7.0
17	....	....	......	27.5	21.2	6.3	29.0	23.0	6.0	29.3	22.6	7.3
18	....	....	.... .	24.8	21.6	3.2	31.3	22.8	8.5	28.2	21.1	6.1
19	....	....	......	28.5	21.5	7.0	31.1	22.3	8.8	29.5	22.6	6.9
20	....	....	......	26.8	21.6	5.2	31.2	22.0	9.2	.. ...	....	....
21	... .	....	......	27.6	22.2	5.4	30.2	23.4	6.8	....	....	....
22	24.8	20.0	4.8	27.0	22.0	5.0	27.6	22.4	5.2	.. ..	....	.... .
23	24.2	20.6	3.6	29.5	23.6	5.9	28.8	21.8	7.0	....	....	......
24	25.6	20.2	5.4	27.4	22.5	4.9	27.5	21.3	6.2	....	....	..... .
25	24.6	20.2	4.4	25.8	21.4	4.4	27.8	21.8	6.0	....	... ..	..... .
26	25.8	20.0	5.8	28 8	22.8	6.0	29.0	22.5	6.5	....	....	....
27	24.5	20.2	4.3	28.5	23.4	5.1	29.0	21.8	7.2	....	....	......
28	25.3	20.4	4.9	28.4	22.5	5.9	30.8	22.6	8.2	....	....	..... .
29	25.0	20.5	4.5	31.0	23.2	7.8	29.8	22.2	7.6	....	....	..... .
30	24.6	20.6	4.0	29.6	20.2	9.4	....	... .	....	....	....	......
31	25.1	20.4	4.7	28.7	23.0	5.7	....	... .	......	....	....	..... .

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones correspondientes al frío producido por la evaporación á la sombra en el otoño del año de 1904.

DIA	MARZO			ABRIL			MAYO			JUNIO		
	Temperatura			*Temperatura*			*Temperatura*			*Temperatura*		
	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío
1	......	......	......	29.9	21.8	8.1	24.6	19.2	5.4	21.6	18.2	3.4
2	......	......	......	30.0	22.0	8.0	25.5	20.0	5.5	24.8	19.7	5.1
3	......	......	......	27.6	21.8	5.8	22.0	18.4	3.6	21.0	17.8	3.2
4	......	......	......	27.1	22.2	4.9	24.8	22.0	2.8	18.2	16.5	1.7
5	......	......	......	27.2	21.2	6.0	29.5	22.6	6.9	20.4	18.2	2.2
6	......	......	......	28.0	21.4	6.6	25.0	21.0	4.0	18.3	16.4	1.9
7	......	......	......	27.3	20.8	6.5	26.5	20.8	5.7	22.6	18.0	4.6
8	......	......	......	29.2	21.8	7.4	26.0	21.8	4.2	22.3	18.0	4.3
9	......	......	......	28.6	22.3	6.3	28 2	22.0	6.2	22.5	18.0	4.5
10	......	......	......	28.0	21.4	6.6	25.0	19.2	5.8	25.0	21.2	3.8
11	......	......	......	27.8	22.4	5.4	25.0	20.2	4.8	18.3	17.0	1.3
12	......	......	......	27.8	21.8	6.0	25.0	20.4	4.6	22.3	18.4	3.9
13	......	......	......	28.0	21.6	6.4	25.0	20.0	5.0	21.5	18.4	3.1
14	......	......	......	28.0	21.4	6 6	25.4	21.5	3.9	20.5	17.8	2.7
15	......	......	......	28.5	23.0	5.5	26.8	22.6	4.2	24.3	19.0	5.3
16	......	......	......	27.9	23.0	4.9	25.6	22.7	2.9	19.0	16.4	2.6
17	......	......	......	27.5	22.0	5.5	22.3	18.8	3.5	20.5	17.2	3.3
18	......	......	......	26.5	22.0	4.5	27.5	22.2	5.3	20.8	18.0	2.8
19	......	......	......	26.5	22.0	4.5	27.8	22.4	5.4	25.6	19.4	6.2
20	28.8	22.3	6.5	25.4	21.4	4.0	25.5	21.2	4.3	19.8	16.8	3.0
21	28.0	21.8	6.2	26.0	21.4	4.6	24.5	20.8	3.7	......	......	......
22	27.8	21.8	6.0	27.8	22.0	5.8	25.5	21.0	4.5	......	......	......
23	28.5	21.8	6.7	26.5	22.0	4.5	28.4	22.8	5.6	......	......	......
24	29.5	22.3	7.2	27.5	21.9	5.6	24.5	20.2	4.3	......	......	......
25	28.2	22.0	6.2	26.6	22.8	3.8	24.5	20.2	4.3	......	......	......
26	29.5	21.8	7.7	25.8	20.2	5.6	21.8	18.7	3.1	......	......	......
27	29.5	21.8	7.7	26.5	20.9	5.6	23.0	19.0	4.0	......	......	......
28	28.3	21.7	6.6	26.8	21.6	5.2	21.6	18.2	3.4	......	......	......
29	28.5	22.5	6.0	25.0	20.8	4.2	25.8	20.0	5.8	......	......	......
30	29.8	21.9	7.9	26.4	20.9	5.5	22.0	18.8	3.2	......	......	......
31	29.8	22.0	7.8	......	......	......	20.4	18.2	2.2	......	......	......

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones correspondientes al frío producido por la evaporación á la intemperie en el Invierno del año de 1904

DIA	SETIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
	Temperatura			Temperatura			Temperatura			Temperatura		
	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío
1	....	....	....	21.0	16.8	4.2	22.3	18.0	4.3	23.8	18.4	5.4
2	....	....	....	20.3	17.0	3.3	23.3	18.4	4.9	19.0	16.2	2.8
3	....	....	....	21.9	18.0	3.9	21.3	18.0	3.3	18.2	15.9	2.3
4	....	....	....	21.3	18.0	3.3	20.3	17.0	3.3	21.8	17.9	3.9
5	....	....	....	24.2	19.4	4.8	21.2	17.8	3.4	18.8	17.6	1.2
6	....	....	....	25.5	19.6	3.9	20.0	17.6	2.4	18.6	16.5	2.1
7	....	....	....	22.1	18.3	4.8	23.8	17.8	6.0	19.0	16.6	2.4
8	....	....	....	19.2	17.0	2.2	20.5	16.8	3.7	17.8	16.2	1.6
9	....	....	....	20.6	16.8	3.8	18.8	15.4	3.4	19.8	16.6	3.2
10	....	....	....	22.2	17.6	4.6	23.0	18.6	4.4	24.5	18.0	6.5
11	....	....	....	19.0	17.5	1.5	25.0	20.4	4.6	20.5	18.4	2.1
12	....	....	....	20.0	17.2	2.8	21.2	18.5	2.7	20.8	18.0	2.8
13	....	....	....	24.0	20.0	4.0	21.6	18.5	3.1	18.6	16.5	2.1
14	....	....	....	22.5	18.6	3.9	23.3	18.0	5.3	18.5	16.4	2.1
15	....	....	....	19.6	17.8	1.8	19.8	17.2	2.6	19.8	17.4	2.4
16	....	....	....	26.0	17.3	2.7	21.5	17.6	3.9	19.6	17.2	2.4
17	....	....	....	19.1	17.2	1.9	25.3	20.2	5.1	19.6	17.4	2.2
18	....	....	....	18.8	17.2	1.6	22.0	17.0	5.0	21.0	17.6	3.4
19	....	....	....	19.1	17.3	1.8	22.0	19.2	2.8	19.2	17.1	2.1
20	....	....	....	23.6	17.7	5.9	20.3	17.4	2.9	22.6	18.3	4.3
21	23.0	18.5	4.5	18.0	16.4	1.6	19.5	16.8	2.7	24.4	19.3	5.1
22	23.2	18.0	5.2	20.0	16.6	3.4	20.6	17.5	3.1	23.6	19.0	4.6
23	23.0	17.9	5.1	20.5	17.3	3.2	20.3	17.2	3.1	....	....	....
24	25.3	18.8	6.5	29.6	16.6	3.0	20.0	17.1	2.9	....	....	....
25	26.4	20.0	6.4	19.0	16.7	2.3	22.5	18.0	4.5	....	....	....
26	26.0	19.2	6.8	23.2	19.4	3.8	20.0	16.9	3.1	....	....	....
27	23.5	19.0	4.5	18.6	17.6	1.0	24.5	19.6	4.2	....	....	....
28	22.5	18.0	4.5	21.0	18.6	2.4	19.6	17.8	1.8	....	....	....
29	19.5	17.0	2.5	22.0	17.3	4.7	22.5	18.0	4.5	....	....	....
30	18.8	16.8	2.0	21.0	17.4	3.6	19.0	17.2	1.8	....	....	....
31	....	....	....	22.8	19.0	3.8	18.5	16.5	2.0	....	....	....

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones correspondientes al frío producido por la evaporación á la intemperie en la Primavera del año de 1904.

DIA	SETIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
	Temperatura			*Temperatura*			*Temperatura*			*Temperatura*		
	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío
1	......	......	......	21.8	17.7	4.1	25.0	19.4	5.6	28.5	20.7	7.8
2	......	......	......	25.2	18.2	7.0	19.8	17.2	2.6	27.0	20.7	6.3
3	......	......	......	24.8	18.2	6.6	23.5	19.7	3.8	27.5	20.9	6.6
4	......	......	......	20.8	17.5	3.3	21.0	18.1	2.9	22.6	19.3	3.3
5	......	......	......	19.8	17.6	2.2	23.0	18.4	4.6	27.8	21.4	6.4
6	......	......	......	20.8	17.2	3.6	19.0	16.6	2.4	27.0	21.6	5.4
7	......	......	......	24.3	17.9	6.4	23.5	19.9	3.6	28.0	21.9	6.1
8	......	......	......	23.8	18.0	5.8	25.5	19.3	6.2	26.3	20.2	6.1
9	......	......	......	25.5	19.2	6.3	22.6	18.5	4.1	27.3	21.0	6.3
10	......	......	......	21.8	17.8	4.0	25.0	19.2	5.8	25.5	19.8	5.7
11	......	......	......	19.3	16.5	2.8	22.0	18.8	3.2	26.0	20.7	5.3
12	......	......	......	19.6	16.9	2.7	27.0	19.6	7.4	26.0	20.4	5.6
13	......	......	......	24.4	18.7	5.7	25.0	22.0	3.0	26.5	21.0	5.5
14	......	......	......	18.6	15.9	2.7	23.1	19.1	4.0	25.0	21.6	4.4
15	......	......	......	22.0	17.2	4.8	23.8	19.1	4.7	24.2	20.0	4.2
16	......	......	......	21.8	17.5	4.3	22.5	18.8	3.7	25.0	20.0	5.0
17	......	......	......	23.5	18.1	5.4	25.2	18.3	6.9	25.5	20.2	5.3
18	......	......	......	23.5	18.8	4.7	26.0	19.7	6.3	27.2	20.8	6.4
19	......	......	......	25.8	20.0	5.8	23.4	18.8	4.6	26.8	20.7	6.1
20	......	......	......	24.3	20.0	4.3	24.6	19.5	5.1	27.2	21.0	6.2
21	......	......	......	22.0	19.4	2.6	24.0	19.2	4.8	26.5	21.4	5.1
22	......	......	......	20.0	18.0	2.0	25.6	20.0	5.6	......	......	......
23	24.8	19.2	5.6	21.0	18.0	3.0	25.5	19.6	5.9	......	......	......
24	21.5	18.0	3.5	22.5	19.2	3.3	26.4	19.9	6.5	......	......	......
25	20.8	17.8	3.0	20.5	17.9	2.6	26.0	19.8	6.2	......	......	......
26	21.2	17.4	3.8	22.8	18.4	4.4	26.0	20.2	5.8	......	......	......
27	25.0	20.0	5.0	23.8	18.8	5.0	25.3	20.2	5.1	......	......	......
28	24.8	20.2	4.6	23.3	18.2	5.1	26.0	20.6	5.4	......	......	......
29	21.0	17.8	3.2	24.5	18.4	6.1	22.8	19.2	3.6	......	......	......
30	21.0	18.0	3.0	24.0	18.7	5.3	25.0	19.8	5.2	......	......	......
31	......	......	......	22.8	19.4	3.4	......	......	......	......	......	......

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones correspondientes al frío producido por la evaporación á la intemperie en el verano del año de 1905.

DIA	DICIEMBRE, 1904			ENERO			FEBRERO			MARZO		
	Temperatura			*Temperatura*			*Temperatura*			*Temperatura*		
	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío
1	....	....	....	29.8	22.2	7.6	28.6	21.7	6.9	30.8	24.6	6.2
2	....	....	. ....	27.2	21.7	5.5	30.2	21.9	8.3	30.4	24.0	6.4
3	. ...	....	..... .	28.3	22.6	5.7	29.8	22.0	7.8	30.5	22.6	7.9
4	....	....	....	26.6	21.6	5.0	31.0	23.4	7.6	32.2	23.7	8.5
5	....	....	... .	26.6	21.6	5.0	31.6	23.2	8.4	31.3	23.3	8.0
6	....	....	....	29.5	22.0	7.5	30.5	23.2	7.3	30.4	23.7	6.7
7	... .	....	....	28.5	22.2	6.3	29.0	24.2	4.8	25.3	21.2	4.1
8	....	....	..... .	27.5	21.9	5.6	30.2	23.5	6.7	31.5	24.4	7.1
9	... .	....	....	28.0	22.0	6.0	28 8	23.4	5.4	34.5	24.6	9.9
10	....	....	....	27.0	22.2	4.8	30.2	24.2	6.0	32.0	23.8	8.2
11	....	....	....	29.5	22.2	7.3	29.3	24.0	5.3	33.0	24.8	8.2
12	....	....	..... .	29.6	22.6	7.0	30.6	25.6	5.0	31.0	23.4	7.6
13	....	....	....	29.5	22.4	7.1	30.0	22.5	7.5	29.8	23.6	6.2
14	....	....	......	29.5	22.6	6.9	30.0	23.2	6.8	29.7	22.8	6.9
15	....	....	....	29.0	23.0	6.0	29.3	22.9	6.4	31.7	24.2	7.5
16	....	....	..... .	28.8	22.8	6.0	28.5	22.9	5.6	30.3	23.2	7.1
17	....	....	......	27.1	22.4	4.7	28.8	22.8	6.0	31.8	23.9	7.9
18	....	....	..... .	27.2	22.0	5.2	29.8	23.6	6.2	30.8	23.4	7.4
19	....	....	....	29.0	21.9	7.1	30.5	23.4	7.1	33.5	24.8	8.7
20	....	....	....	29.0	22.6	6.4	30.0	24.3	5.7	... .	....	....
21	... .	....	......	30.5	23.3	7.2	29.6	23.4	6.2	....	.. . .	....
22	26.5	21.4	5.1	27.6	22.6	5.0	31.5	23.8	7.7	.. ..	....	.... .
23	29.0	21.2	7.8	31.5	23.8	7.7	30.4	23 6	6.8	....	....	.....
24	24.0	20.2	3.8	29.0	23.2	5.8	30.0	23.6	6.4	....	....	..... .
25	25.3	20.8	4.5	27.0	22.4	4.6	30.2	23.5	6.7	....	... ..	..... .
26	27.8	21.2	6.6	29.7	24.2	5.5	30.0	22.9	7.1	....	....	.... .
27	28.2	21.0	7.2	29.5	23.2	6.3	30.5	23.8	6.7	....	....	......
28	28.8	21.6	7.2	29.5	24.8	4.7	32.0	23.9	8.1	....	....	..... .
29	27.2	21.3	5.9	30.5	23.0	7.5	....	.. . ...	.... .	....	....	......
30	27.2	22.6	4.6	28.2	22.4	5.8	....	... .	....	....	....	......
31	28.3	22.2	6.1	27.9	21.6	6.3	....	... .	....	....	....	..... .

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones correspondientes al frío producido por la evaporación á la intemperie en el otoño del año de 1905.

DIA	MARZO			ABRIL			MAYO			JUNIO		
	Temperatura			*Temperatura*			*Temperatura*			*Temperatura*		
	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío
1	......	......	......	30.0	22.8	7.2	25.0	20.8	4.7	24.3	19.5	4.8
2	......	......	......	30.8	22.7	8.1	24.5	20.8	3.7	21.5	18.6	2.9
3	......	......	......	30.0	24.0	6.0	28.3	22.0	6.3	22.6	19.9	2.7
4	......	......	......	31.0	22.4	8.6	26.8	21.4	5.4	25.3	20.2	5.1
5	......	......	......	30.0	23.2	6.8	26.2	21.0	5.2	25.6	20.2	5.4
6	......	......	......	29.8	22.8	7.0	28.0	22.6	5.4	24.0	18.6	5.4
7	......	......	......	30.2	23.4	6.8	29.5	23.0	6.5	21.5	18.6	2.9
8	......	......	......	29.5	24.4	5.1	28.8	22.6	6.2	21.8	18.0	3.8
9	......	......	......	29.5	23.2	6.3	28.0	21.6	6.4	25.0	19.6	5.4
10	......	......	......	30.5	23.4	7.1	26.3	21.5	4.8	24.5	19.2	5.3
11	......	......	......	30.0	23.8	6.2	27.8	22.4	5.4	21.5	17.4	4.1
12	......	......	......	29.5	22.8	6.7	28.0	23.2	4.8	23.0	20.0	3.0
13	......	......	......	30.5	23.6	6.9	26.6	20.8	5.8	24.7	20.8	3.9
14	......	......	......	31.0	23.6	7.4	23.6	20.6	3.0	24.0	19.2	4.8
15	......	......	......	31.0	23.8	7.2	27.8	22.8	5.0	19.8	16.6	3.2
16	......	......	......	30.5	22.2	8.3	24.8	21.0	3.8	25.5	21.0	4.5
17	......	......	......	30.0	24.2	5.8	23.5	19.3	4.2	26.0	20.0	6.0
18	......	......	......	29.5	22.0	7.5	25.0	20.2	4.8	21.5	17.1	4.4
19	......	......	......	30.0	22.0	8.0	25.2	20.6	4.6	23.3	19.0	4.3
20	33.5	24.8	8.7	30.0	24.8	5.2	24.6	20.2	4.4	22.8	18.2	4.6
21	30.0	23.2	6.8	30.0	23.6	6.4	25.8	20.6	5.2	23.3	16.8	6.5
22	29.8	23.2	6.6	30.0	23.6	6.4	27.2	20.7	6.5	......	......	......
23	29.5	22.4	7.1	28.5	21.8	6.7	25.0	19.8	5.2	......	......	......
24	31.5	23.0	8.5	29.0	22.4	6.6	24.5	19.9	4.6	......	......	......
25	30.5	22.8	7.7	25.5	21.2	4.3	20.1	18.1	2.0	......	......	......
26	28.5	22.3	6.2	22.8	18.8	4.0	21.0	18.3	2.7	......	......	......
27	29.0	22.6	6.4	25.8	21.2	4.6	19.4	17.5	1.9	......	......	......
28	30.5	22.8	7.7	25.3	21.0	4.3	22.0	18.4	3.6	......	......	......
29	29.5	22.6	6.9	28.0	21.2	6.8	21.5	17.0	4.5	......	......	......
30	30.4	22.4	8.0	26.5	20.8	5.7	21.4	17.6	3.8	......	......	......
31	27.5	22.2	5.3	......	......	......	25.5	19.6	5.9	......	......	......

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones correspondientes al frío producido por la evaporación á la intemperie en el invierno del año de 1905.

DIA	JUNIO			JULIO			AGOSTO			SETIEMBRE		
	Temperatura			*Temperatura*			*Temperatura*			*Temperatura*		
	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío
1	....	....	....	22.3	18.5	3.8	24.5	22.8	1.7	22.5	21.0	1.5
2	....	....	.....	22.7	18.0	4.7	20.5	17.1	3.4	21.5	17.6	3.9
3	....	....	......	25.0	19.1	5.9	20.8	17.6	3.2	21.0	17.5	3.5
4	....	....	....	23.3	19.4	3.9	20.0	17.7	2.3	19.3	16.9	2.4
5	....	....	....	20.0	18.0	2.0	19.8	17.6	2.2	19.6	16.7	2.9
6	....	....	....	19.5	17.2	2.3	26.5	21.8	4.7	22.0	17.9	4.1
7	....	....	....	17.5	16.5	1.0	22.5	18.5	4.0	19.6	16.7	2.9
8	....	....	.....	18.6	16.2	2.4	23.5	18.0	5.5	22.5	17.6	4.9
9	....	....	....	18.6	16.3	2.3	22.5	18.4	4.1	23.4	18.2	5.2
10	....	....	....	19.8	16.9	2.9	22.8	17.8	5.0	19.8	17.2	2.6
11	....	....	....	19.2	16.9	2.3	20.3	17.3	3.0	22.3	18.6	4.7
12	....	....	......	22.8	20.0	2.8	22.5	18.8	3.7	21.5	17.5	4.0
13	....	....	....	24.6	21.0	3.6	20.0	17.4	2.6	21.9	17.5	3.6
14	....	....	......	20.2	18.4	1.8	22.8	18.7	4.1	24.5	18.2	6.3
15	....	....	....	21.2	18.0	3.2	19.5	16.6	2.9	21.8	18.6	3.2
16	....	....	......	18.8	16.7	2.1	21.1	17.2	3.9	22.8	18.5	4.3
17	....	....	....	20.0	18.2	1.8	21.0	17.4	3.6	22.8	17.7	5.1
18	....	....	......	18.5	16.8	1.7	20.0	16.8	3.2	23.8	18.2	5.6
19	....	....	....	18.0	16.2	1.8	18.8	15.8	3.0	24.3	18.6	5.7
20	....	....	....	21.4	17.8	3.6	21.6	17.3	4.3	20.4	16.7	3.7
21	....	....	......	24.8	20.0	4.8	22.2	17.6	4.6	24.4	18.2	6.2
22	22.8	16.7	6.1	24.5	19.6	4.9	19.6	16.7	2.9	22.1	17.5	4.6
23	22.0	19.5	2.5	22.5	18.9	3.6	20.0	17.5	2.5	20.4	17.0	3.4
24	19.9	16.8	3.1	18.8	16.8	2.0	18.0	16.5	1.5	....	....	......
25	22.8	19.0	3.8	22.5	18.0	4.5	20.8	17.5	3.3	....	.....	......
26	23.8	20.2	3.6	19.0	16.7	2.3	19.8	16.5	3.3	......	....	......
27	26.0	20.0	6.0	18.8	16.6	2.2	24.3	19.2	5.1	....	....	......
28	20.3	17.6	2.7	19.0	16.8	2.2	22.6	19.5	3.1	....	....	......
29	19.5	17.5	2.0	19.5	17.2	2.3	18.3	16.4	1.9	....	....	......
30	23.0	19.0	4.0	22.0	18.8	3.2	18.6	16.8	1.8	......	....	......
31	....	....	....	21.3	17.7	3.6	19.0	16.7	2.3	....	....	......

OBSERVATORIO METEOROLOGICO "UNANUE"

Observaciones correspondientes al frío producido por la evaporación á la intemperie en la Primavera del año de 1905

DIA	SETIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
	Temperatura			*Temperatura*			*Temperatura*			*Temperatura*		
	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Maxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío	Máxima seca	Máxima húmeda	Diferencia ó frío
1	....	....	....	24.0	19.0	5.0	25.8	19.4	6.4	27.3	20.9	6.4
2	....	....	....	21.5	18.2	3.3	26.0	21.0	5.0	27.0	20.6	6.4
3	....	....	....	19.3	16.6	2.7	26.8	21.2	5.6	23.2	19.8	3.4
4	....	....	....	21.0	17.6	3.4	26.8	21.7	5.1	22.5	19.8	2.7
5	....	....	....	22.8	19.0	3.8	25.8	19.7	6.1	22.3	19.1	3.2
6	....	....	....	24.5	19.0	5.5	26.0	19.8	6.2	24.3	20.1	4.2
7	....	....	....	25.2	18.9	6.3	24.2	29.6	4.6	21.8	18.8	3.0
8	....	....	....	25.0	19.3	5.7	25.0	19.9	5.1	25.6	20.4	5.2
9	....	....	....	20.6	17.5	3.1	21.5	18.5	3.0	25.5	19.7	5.8
10	....	....	....	24.0	19.3	4.7	22.3	18.9	3.4	24.3	20.6	3.7
11	....	....	....	26.8	20.1	6.7	22.3	18.9	3.4	24.3	19.5	4.8
12	....	....	....	22.8	18.8	4.0	22.6	18.6	4.0	26.5	19.8	6.7
13	....	....	....	24.3	19.2	5.1	25.5	20.4	5.1	26.5	20.0	5.5
14	....	....	....	21.2	17.9	3.3	25.6	19.8	5.8	27.0	20.0	7.0
15	....	....	....	24.5	19.6	4.9	23.0	18.6	4.4	26.0	20.2	5.8
16	....	....	....	23.6	18.9	4.7	24.2	19.2	5.0	25.5	20.3	5.2
17	....	....	....	25.0	19.3	5.7	24.5	18.8	5.7	26.0	20.1	5.9
18	....	....	....	20.0	17.5	2.5	24.8	18.5	4.3	27.2	20.8	6.4
19	....	....	....	19.3	17.4	1.9	23.5	19.2	4.3	28.5	19.8	8.7
20	....	....	....	19.3	16.9	1.4	24.8	19.2	5.6	27.3	21.8	5.9
21	....	....	....	19.6	17.1	2.5	25.0	19.0	6.0	25.5	20.7	4.8
22	....	....	....	20.8	17.2	3.6	26.8	20.4	6.4	....	....	....
23	....	....	....	24.3	19.1	5.2	25.8	19.6	6.2	....	....	....
24	21.0	17.0	4.0	25.0	18.7	6.3	21.5	18.0	3.5	....	....	....
25	21.6	17.8	3.8	24.8	19.3	5.5	25.5	20.1	5.4	....	....	....
26	23.8	18.6	5.2	21.5	17.6	3.9	25.7	19.9	5.8	....	....	....
27	25.4	18.8	6.6	24.8	19.7	5.1	25.4	20.1	5.3	....	....	....
28	23.5	18.0	5.5	25.9	19.9	5.6	22.5	19.2	3.3	....	....	....
29	23.5	18.0	5.5	24.5	19.4	5.1	25.0	20.2	4.8	....	....	....
30	24.3	18.4	5.9	23.5	19.6	3.9	27.3	20.9	6.4	....	....	....
31	....	....	....	22.8	19.4	3.4	....	....	....	....	....	....

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones cada 24 horas de la evaporación á la sombra en el año de 1893

Día	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	4.2	3.6	....	4.7	2.2	0.1	0.6	1.3	1.8	1.7	2.6	3.1
2	3.2	2.7	....	3.4	2.2	0.6	0.9	1.2	2.0	1.1	2.6	3.1
3	4.9	3.4	....	3.8	1.3	0.9	1.4	2.0	1.1	1.8	3.0	2.5
4	3.3	6.1	....	4.4	1.9	1.4	0.6	1.6	1.3	2.0	2.7	3.3
5	3.3	4.5	....	4.1	3.1	1.1	1.1	1.0	1.2	2.6	3.4	3.7
6	2.7	5.3	....	4.2	2.6	0.8	1.8	1.2	1.0	2.1	1.6	2.9
7	3.8	3.9	.. ..	3.7	1.6	1.4	0.7	1.4	0.5	2.5	1.1	3.5
8	4.1	3.7	....	4.0	1.9	1.5	2.0	1,7	0.8	2.3	2.4	3.0
9	2.6	7.0	....	3.2	2.4	0.5	1.7	1.1	0.9	1.5	3 9	3.5
10	4.7	5.9	....	2.8	2.0	0.7	1.2	1.0	0.8	2.9	3.0	3.1
11	3.2	5.1	. ....	2.8	2.1	0.6	1.2	1.2	1.4	2.3	2,7	2.0
12	3.2	3.8	....	2.7	1.3	1.1	1.4	1.0	1.4	2.3	2.8	3.1
13	6.5	3.2	....	2.6	1.6	0.8	1.0	1.4	0.9	1.9	2.2	3.6
14	3.9	3,1	....	2.5	2 1	0.6	1.4	1.5	1.1	2.4	3.2	4.0
15	4.4	3.9	....	2.2	1.6	0.7	0.8	1.3	0.6	2.6	2.0	5.2
16	4.1	3.0	....	3.2	2.2	0.6	0.8	0.8	0.8	1.0	2.7	4.3
17	3.0	4.8	....	2.9	1.3	0.4	1.2	1.1	2.3	2.6	1.5	3.1
18	3.4	4.8	....	2.5	1.4	0.5	0.9	1.0	2.4	1.0	1.9	3.0
19	3.2	3.2	....	2.9	1.6	0.4	0.5	0.7	2.0	2.5	2.0	5.0
20	3 3	4.6	....	3.3	1.4	0.5	0.6	1.5	1.5	2.7	2.6	5.0
21	2.8	3.5	....	2.7	1.8	0.4	1.2	1.3	1.3	1.8	2.2	5.1
22	2.3	3.3	....	4.0	2.0	0.6	0.7	0.7	2.1	1.9	2.6	4.2
23	3.9	4.0	....	2.9	1.8	0.8	1.2	1.6	1.8	1.6	2.4	4.3
24	2.8	3.5	....	2.6	1.9	0.8	1.6	0.9	1.4	2.3	2.8	3.1
25	5.6	4.0	....	2.1	2.1	0.8	1.4	1.6	1.4	2.2	2.7	2.7
26	4.3	3.6	....	2.3	2.0	1.1	0.9	1.9	1.5	2.1	3.0	2.9
27	2.5	3.6	....	2.7	1.6	1.2	1.5	1.3	1.8	1.3	2.7	3.6
28	3.5	3.1	.. ..	2.6	1.7	1.2	1.2	1.5	2.1	2.4	2.2	3.8
29	4.5	....	....	2.2	2.2	2.1	0.8	1.7	2.1	0.8	2.7	3.4
30	3.3	....	....	2.5	1.8	2.0	0.6	1.1	1.9	1.8	3.3	4.6
31	3.7	....	.. ..	....	0.9	....	1.4	0.7	....	2.4	....	3.5

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones cada 24 horas de la evaporación á la sombra en el año de 1894

Día	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Dicièmbre
1	4.4	2.6	2.8	4.1	2.5	1.9	1.9	0.4	0.9	0.5	2.6	3.0
2	2.8	4.0	1.2	3.5	2.8	1.4	2.1	0.9	0.9	0.9	2.4	2.1
3	4.9	3.9	3.9	2.7	3.3	1.3	1.8	0.9	0.9	1.1	2.3	2.8
4	3.5	3.4	3.3	2.8	3.1	1.3	1.3	0.8	0.8	0.7	2.2	4.0
5	3.3	2.5	3.2	2.5	2.7	0.8	0.9	1.0	1.0	1.4	2.8	3.2
6	4.2	2.4	3.7	3.9	1.9	1.5	1.0	1.2	1.4	0.7	2.4	2.4
7	3.2	1.9	2.8	3.6	1.1	1.8	1.7	1.2	1.1	0.6	3.3	4.0
8	4.3	2.0	3.5	2.9	1.6	2.4	1.8	1.5	1.3	0.6	3.3	4.5
9	2.4	3.2	3.1	3.6	1.9	2.1	1.9	1.2	2.1	2.3	3.1	2.3
10	4.0	3.2	2.9	2.9	3.2	1.4	1.2	1.2	1.1	0.6	3.5	2.9
11	2.5	4.8	3.2	2.5	2.9	1.3	1.1	1.1	1.7	2.0	2.8	5.0
12	3.0	4.9	3.5	2.6	3.1	2.1	0.8	0.9	1.2	2.5	3.2	3.2
13	3.1	4.5	3.7	2.8	2.2	2.1	0.7	0.7	1.2	1.8	2.9	2.5
14	3.9	2.5	4-8	2.8	3.2	1.1	1.1	1.1	1.2	1.7	2.8	3.4
15	3.6	2.6	3.7	2.5	1.8	1.4	1.7	0.3	1.4	2.1	2.9	3.5
16	3.6	3.5	2.6	3.0	1.9	1.5	1.5	1.2	1.1	2.2	3.8	3.5
17	3.7	3.2	2.9	2.4	3.3	0.8	1.7	0.6	1.1	2.3	2.2	3.0
18	3.2	3.1	3.4	2.5	2.9	1.0	1.5	1.1	1.4	2.1	4.0	4.6
19	3.6	3.4	4.6	2.8	3.7	1.0	2.0	1.3	1.1	2.1	3.3	4.3
20	3.4	3.9	4.0	3.2	3.0	0.9	3.0	1.2	0.5	2.0	3.3	5.9
21	3.5	3.6	4.6	3.7	1.8	1.6	1.3	0.8	0.5	1.9	3.9	4.8
22	3.2	4.3	3.9	3.2	1.6	1.8	1.3	1.4	0.9	1.7	4.2	3.5
23	3.0	3.4	3.0	3.1	1.9	1.0	6.0	1.6	0.5	1.9	5.0	2.2
24	3.2	3.5	3.2	2.0	1.2	0.9	1.8	1.8	1.2	2.0	2.4	3.3
25	3.6	2.4	2.7	1.8	1.5	0.4	1.1	0.8	1.2	3.1	3.2	2.5
26	3.1	3.3	2.8	2.3	2.5	0.8	0.7	0.9	1.4	2.1	3.5	3.2
27	2.6	2.7	2.9	2.2	1.1	1.6	1.0	1.1	2.3	2.5	3.9	3.9
28	3.5	3.3	3.5	1.3	2.1	1.3	0.6	0.9	2.4	2.4	4.0	3.5
29	3.0	....	3.7	1.5	1.4	1.9	1.0	1.0	1.7	2.5	3.5	3.0
30	3.3	......	3.1	2.4	1.7	0.9	1.2	0.9	1.2	2.1	4.3	4.6
31	3.4	....	3.0	....	1.3	....	0.7	0.8	....	2.3	....	3.6

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones cada 24 horas de la evaporación á la sombra en el año de 1895

Día	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	1.9	4.2	4.6	2.9	1.8	2.1	1.2	0.3	0.7	1.8	2.8	2.3
2	2.0	2.3	3.8	3.2	1.8	1.4	1.4	0.7	0.9	1.8	3.2	2.5
3	2.6	2.1	4.3	1.8	1.9	1.3	1.4	0.9	0.1	2.2	1.7	2.8
4	2.8	3.1	3.1	1.4	1.9	1.1	1.2	0.7	1.2	3.0	1.8	2.2
5	3.3	3.2	2.9	1.6	1.3	0.9	2.4	0.8	0.9	1.9	3.0	2.7
6	4.4	1.6	3.4	1.5	1.5	1.6	1.2	1.6	0.9	3.1	3.9	2.6
7	3.8	3.1	3.0	2.7	2.4	1.6	0.4	2.3	2.2	2.4	3.2	3.9
8	2.8	4.6	3.9	2.9	2.3	1.3	2.8	1.4	2.4	1.9	3.1	3.1
9	3.0	3.0	3.8	3.3	2.2	1.4	2.5	2.5	1.0	2.3	3 4	3.1
10	4.2	2.0	3.6	3.1	2.3	1.5	2.5	2.1	1.0	2.2	4.4	3.4
11	3.4	3.8	2.8	3.2	2.1	1.3	3.8	1.3	1.2	2.4	2.7	2.6
12	2.6	3.1	2.9	2.3	2.1	0.9	2.5	2.2	1.7	1.2	3.4	2.3
13	3.7	3.0	2.7	2.6	2.8	0.9	2.5	2.2	1.9	2.1	1.8	2.2
14	2.3	2.6	3.2	2.6	2 5	1.0	2.0	1.7	2.2	2.2	4.2	3.3
15	4.0	4.0	2.9	2.2	2.2	1.9	1.3	1.2	1.8	1.9	3.6	4.9
16	2.9	3.9	3.0	2.6	3.7	0.6	1.0	3.0	1.3	2.0	2.5	2.6
17	2.3	3.5	2.6	3.2	3.6	0.8	2.2	2.6	1.9	2.3	4.0	4.4
18	2.8	3.0	2.9	2.2	2.4	1.8	2.3	2.8	1.3	2.7	3.6	3.3
19	3.4	4.7	3.2	1.6	1.8	1.3	2.1	2.7	1.5	3.0	2.8	2.1
20	2.7	3.7	3.5	2.5	1.5	1.2	1.4	1.4	1.4	3.2	3.5	3.4
21	3.2	4.2	2.5	3.3	3.2	1 5	2.6	1.5	1.3	1.7	2.5	2.9
22	3.2	3.5	2.9	1.4	2.1	1.7	1.7	0.7	2.3	3.0	2.9	2.6
23	3.7	2.5	2.3	2.3	2.8	0.9	1.4	1.4	2.7	2.6	4.5	3.1
24	3.4	3.0	2.3	3.0	2.0	1.5	1.0	1.1	1.9	3.2	5.8	3.9
25	3.2	3.2	2.8	2.3	1.1	1.7	0.6	1.2	1.3	3.0	4.9	3.0
26	3.5	3.0	2.6	2.3	2.6	0.2	1.4	0.7	2.0	3.0	4.4	4.0
27	3.5	3.2	3.6	3.1	2.4	1.8	1.8	1.0	1.3	2.6	3.5	2.7
28	2.6	4.1	2.6	2.2	1.6	2.6	1.4	1.5	1.2	3.1	2.4	4.0
29	3.1	....	2.4	2.1	0.1	1.7	1.0	2.1	2.3	2.8	4.4	3.9
30	3.7	....	2.8	2.3	2.3	1.1	2.0	0.9	1.8	3.0	2.7	3.6
31	3.9	....	3.0	....	2.0	....	1.1	0.9	3	3.3	....	4.2

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones cada 24 horas de la evaporación á la sombra en el año de 1896

Día	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	3.0	4.3	5.9	2.9	4.5	2.0	1.3	1.5	2.5	1.0	2.5	1.8
2	3.2	3.8	5.5	3.2	2.9	2.7	1.0	1.3	2.4	1.2	2.0	3.3
3	3.4	4.9	5.9	1.8	1.5	2.8	1.2	1.1	2.3	2.0	2.5	1.7
4	4.0	4.0	5.7	1.4	1.3	3.0	1.3	2.2	1.7	2.5	2.5	4.2
5	3.2	3.1	6.2	1.6	1.6	2.0	2.0	1.6	1.8	1.6	3.5	2.8
6	4.2	2.7	4.0	1.5	3.2	4.3	1.1	1.5	1.9	1.3	3.3	2.2
7	4.8	3.0	4.7	2.7	4.5	3.2	1.0	0.8	2.1	1.3	3.0	2.5
8	5.2	3.0	4.9	2.9	3.3	2.8	1.5	1.1	1.9	1.5	3.4	2.7
9	4.1	3.2	4.9	3.3	1.7	2.2	1.2	0.7	0.7	1.8	3.1	3.7
10	3.9	5.5	3.8	3.1	1.8	2.3	1.9	1.7	1.5	1.4	2.5	3.8
11	2.8	5.6	3.8	3.2	2.1	2.1	2.6	2.1	1.1	1.9	2.5	3.9
12	2.2	4.6	4.5	2.3	1.3	1.9	1.0	2.3	1.4	1.7	3.4	4.6
13	4.1	2.7	5.2	2.6	1.2	1.9	1.3	1.1	1.8	3.0	3.6	4.5
14	2.8	2.1	5.0	2.6	1.5	2.1	0.8	1.3	1.8	2.9	4.5	3.1
15	4.3	3.2	4.9	2.2	2.4	1.0	0.8	2.0	2.1	3.2	3.1	3.0
16	4.6	3.2	4.2	2.6	2.5	1.4	1.9	1.4	1.9	2.7	3.8	2.5
17	3.3	3.7	5.2	3.2	1.4	1.7	0.6	1.7	1.0	3.4	3.2	2.6
18	3.1	2.9	3.3	2.2	1.7	1.3	1.5	1.7	1.2	2.7	2.9	1.2
19	5.2	3.3	3.9	1.6	1.4	0.9	1.7	1.4	1.0	2.0	2.5	2.1
20	4.3	5.6	4.5	2.5	1.0	0.9	2.0	1.7	2.0	2.9	4.3	2.0
21	4.3	4.0	4.0	3.2	0.8	1.2	2.1	1.5	2.0	2.4	5.5	4.4
22	3.2	3.1	3.4	1.4	1.7	1.1	2.7	1.2	2.4	1.9	3.1	4.1
23	4.0	3.8	3.4	2.3	1.5	1.9	1.8	0.8	2.5	1.9	2.8	4.4
24	4.2	5.0	3.4	3.0	1.3	1.8	2.6	1.0	1.9	2.2	2.6	5.3
25	5.1	3.5	4.0	2.3	1.2	2.0	2.6	1.1	2.3	2.7	2.0	3.1
26	4.2	3.5	4.5	2.3	0.9	1.7	2.2	1.1	2.2	2.1	4.2	2.7
27	3.4	2.6	5.1	3.1	1.0	2.4	2.0	2.3	1.8	2.9	4.3	4.5
28	3.4	3.4	6.5	2.2	1.8	1.6	2.8	2.2	1.5	4.7	3.3	2.5
29	4.0	6.8	7.0	2.1	2.1	7.5	1.9	1.3	1.9	4.4	3.5	4.1
30	3.8	....	4.4	2.3	2.5	1.6	1.4	1.9	2.3	3.8	4.6	4.5
31	4.7	....	0.0	....	3.1	....	1.9	1.7	....	3.2	....	4.9

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones cada 24 horas de la evaporación á la sombra en el año de 1897

Día	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	3.4	3.0	5.8	2.5	4.5	2.8	1.5	1.9	0.8	2.6	2.2	3.5
2	3.2	3.8	5.3	3.1	4.0	3.3	3.5	1.5	1.6	3.0	2.5	3.5
3	2.7	3.8	6.2	3.6	2.9	3.8	1.8	1.1	1.1	2.3	1.2	3.8
4	2.8	3.0	5.0	4.4	1.2	2.7	1.9	2.3	0.7	3.5	4.0	3.2
5	3.5	2.6	4.8	3.4	2.4	2.1	2.1	2.3	0.5	2.6	2.0	4.8
6	4.1	3.8	4.8	3.6	3.8	2.4	0 9	1.4	1.2	1.9	1.0	5.9
7	4.3	4.1	5.6	3.6	3.2	1.1	1.2	1.5	0.8	1.7	0.7	5.5
8	4.0	3.7	5.2	3.7	2.5	2.4	1.4	1.6	0.9	2.4	0.8	4.0
9	5.2	3.4	5.3	3.7	1.9	2.2	2.1	1.6	1.3	2.4	1.0	4.5
10	4.1	2.8	5.2	3.8	1.7	1.6	1.6	2.3	1.5	2.4	2.0	4.7
11	3.8	2.0	4.3	3.2	2.6	1.9	1.2	1.2	0.9	4.1	1.5	4.2
12	2.7	2.5	4.4	3.5	2.2	3.5	1.6	1.9	1.8	3.1	1.8	4.0
13	1.7	3.8	3.8	4.5	2.0	2.5	1.8	1.6	1.6	2.1	2.0	2.4
14	3.7	4.4	3.5	3.1	2.8	1.9	0.7	2.3	1.4	2.0	2.2	2.3
15	4.3	4.2	3.7	3.9	1.6	2.1	0.3	0.9	1.7	1.9	2.0	2.1
16	3.4	4.8	2.2	3.5	1.6	2.6	0.0	1.3	1.7	1.7	2.8	4.0
17	4.8	3.8	2.3	3.8	3.5	2.5	0.7	1.8	1.0	2.7	3.0	3.4
18	4.7	4.6	4.4	3.8	2.1	1.4	1.9	1.2	2.1	3.8	2.0	4.7
19	6.0	3.6	6.0	4.9	1.9	2.7	0.8	0.8	1.9	1.8	2.0	3.6
20	5.6	4.3	4.0	4.1	2.9	3.1	1.5	0.5	1.6	2.0	2.5	2.6
21	5.6	4.4	4.2	3.1	1.4	3.0	1.8	0.9	1.5	1.3	1.5	2.5
22	3.9	5.0	4.3	2.0	1.8	1.9	1.8	1.1	0.8	2.2	2.2	4.0
23	5.0	4.8	4.0	2.1	2.0	1.9	1.6	1.0	0.9	3.3	2.2	3.9
24	3.5	4.7	3.9	2.1	2.0	1.6	0.7	0.4	1.2	3.4	2.8	3.8
25	4.5	3.9	5.5	4.3	4.1	2.0	0.9	0.8	1.2	2.5	3.0	3.6
26	4.3	3.5	5.9	3.0	2.8	1.6	0.9	1.2	1.8	2.3	2.8	4.7
27	5.8	3.8	4.2	2.5	2.9	2.0	1.8	1.6	1.2	2.9	3.0	4.1
28	4.4	2.7	4.3	2.2	2.2	2.5	2.2	1.4	2.0	3.3	2.1	3.4
29	4.4	....	3.4	3.0	2.0	1.7	2.2	1.7	2.3	2.4	2.5	3.9
30	3.0	....	4.0	2.2	2.0	1.6	2.3	1.2	1.4	2.9	2.5	2.9
31	3.8	....	......	....	2.0	....	1.7	1.2	....	3.0	....	4.6

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones cada 24 horas de la evaporación á la sombra en los ocho primeros meses del año 1898

Día	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	3.3	2.6	2.6	2.5	2.2	2.5	2.2	1.9	....	....	....	....
2	3.1	3.3	2.8	3.4	2.8	2.6	2.0	1.6	....	....	....	....
3	5.0	2.9	4.2	3.8	2.4	2.4	2.2	0.8	....	....	....	....
4	4.1	2.9	3.3	4.2	3.2	1.8	1.3	1.0	....	....	....	....
5	3.7	3.3	3.1	4.5	1.3	1.9	0.9	0.8	....	....	....	....
6	4.5	2.3	3 7	3.2	1.8	2.4	0 9	0.6	....	....	....	....
7	4.1	3.0	3.8	2.8	1.8	1.8	0.8	1.1	....	....	....	....
8	2.8	4.0	4.0	3.5	2.3	2.2	1.4	0.9	....	....	....	....
9	3.9	4.1	2.2	3.8	2.1	3.0	1.3	0.6	....	....	....	....
10	3.5	3.7	3.2	4.0	1.2	2.8	1.4	0.6	....	....	....	....
11	2.6	4.4	4.4	4.3	1.4	2.4	1.3	0.9	....	....	....	....
12	2.2	3.6	4.0	3.9	2.0	2.3	0.9	0.8	....	....	....	....
13	2.5	3.4	4.7	3.5	1.9	2.1	1.6	0.5	....	....	....	....
14	4.1	3.3	3.6	3.0	2.1	2.1	0.8	0.7	....	....	....	....
15	3.9	3.6	4.2	4.2	2.8	2.7	1.1	1.1	....	....	....	....
16	2.4	2.8	5.4	4.1	2.9	2.4	1.2	1.0	....	....	....	....
17	2.4	2.8	5.8	4.2	2.4	1.7	1.2	1.1	....	....	....	....
18	3.6	4.0	5.9	3.4	2.5	2.9	1.5	0.4	....	....	....	....
19	2.0	4.2	4.3	4.0	2.4	2.5	1.2	1.0	....	....	....	....
20	3.0	3.8	3.2	3.6	2.5	1.5	1.1	1.5	....	....	....	....
21	1.9	4.5	3.4	3.4	3.3	1.3	1.1	1.9	....	....	....	....
22	3.2	4.2	4.3	5.5	3.7	1.6	1.4	1.2	....	....	....	....
23	4.0	3.7	4.5	2.8	1.9	1.4	2.0	2.4	....	....	....	....
24	4.2	5.1	2.9	4.2	2.6	1.9	1.7	1.2	....	....	....	....
25	3.9	4.8	3.6	3.7	2.9	1.5	1.2	1.7	....	....	....	....
26	5.0	2.9	3.6	3.3	1.8	1.9	1.8	2.8	....	....	....	....
27	3.5	4.2	4.3	2.3	1.2	2.4	1.8	1.6	....	....	....	....
28	3.0	3.6	4.9	2.4	1.5	2.1	2.0	2.8	....	....	....	....
29	2.4	....	3.8	2.7	2.8	1.2	1.9	3.0	....	....	....	....
30	3.3	....	4.2	2.3	2.6	2.2	1.8	0.9	....	....	....	....
31	2.3	....	3.8	....	3.3	....	1.8	0.9	....	....	....	....

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones cada 24 horas de la evaporación á la sombra en el año de 1903

Día	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	2.0	2.7	6.0	3.6	1.7	2.0	1.0	1.8	1.3	1.5	2.0	4.3
2	4.3	3.8	5.9	3.7	2.0	2.8	0.8	0.6	0.7	1.3	3.1	3.9
3	3.8	3.6	6.2	3.6	0.8	1.7	1.0	1.3	1.2	1.3	3.1	3.6
4	3.8	2.1	6.3	4.0	0.5	1.8	1.5	1.3	1.0	1.7	1.8	3.3
5	3.9	3.1	5.9	3.9	1.5	0.8	0.8	1.6	1.4	2.5	1.6	2.3
6	4.2	4.6	4.3	4.4	1.6	0.6	0.5	0.9	0.9	1.7	1.8	3.4
7	4.4	4.8	5.3	3.4	1.4	0.7	1.2	1.2	1.2	1.6	1.7	3.0
8	4.2	4.3	6.1	4.9	2.4	0.3	0.8	1.6	1.8	2.2	1.8	4.1
9	4.1	4.6	5.9	4.0	3.0	0.8	1.1	1.6	1.6	2.5	2 3	3.4
10	3.4	4.3	5.0	3.8	3.0	0.9	1.0	2.1	2.2	2.4	3.4	3.6
11	2.0	4.4	5.0	3.9	2.9	0.8	0.7	1.5	1.4	2.0	2.3	3.6
12	3.4	4.2	4.4	3.6	2.8	1.2	0.9	1.8	0.9	3.0	2.3	3.0
13	3.7	4.5	4.8	3.1	2.6	1.1	1.6	2.3	1.0	2.0	2.3	2.8
14	3.4	4.3	5.1	2.9	2.6	0.8	1.2	2.4	2.0	2.5	1.6	4.5
15	4.0	4.4	3.7	3.0	2.4	1.0	2.3	1.8	1.8	3.0	3.4	3.3
16	4.2	1.4	3.8	3.0	2.2	1.5	1.0	1.4	1.6	2.2	3.5	3.2
17	3.7	3.0	3.8	3.6	2.2	0.7	0.8	1.4	2.2	1.3	2.8	2.8
18	4.0	3.9	3.6	3.2	2.0	0.9	0.5	1.2	2.7	1.2	1.7	3.3
19	4.0	4.0	4.5	3.0	2.2	1.3	0.7	2.1	1.9	1.9	1.8	2.5
20	4.0	3.4	4.6	3.4	2.6	1.3	0.6	1.6	2.3	3.1	2.4	3.1
21	3.9	4.5	4.8	3.3	1.9	0 7	1.3	2.1	3.0	1.6	3.3	3.1
22	3.4	5.0	3.9	3.0	2.0	1.0	1.2	1.5	2.0	2.7	3.4	3.7
23	4.0	5.0	3.5	3.0	2.0	0.6	0.8	0.9	1.6	2.2	3.0	3.7
24	3.9	4.9	3.0	3.0	2.3	0.5	0.9	1.6	2.5	1.8	3.4	3.2
25	4.3	5.4	3.3	2.9	1.6	0.6	0.7	1.4	3.1	2.6	2.8	3.7
26	4.5	5.6	3.4	2.7	2.2	0.8	0.7	1.0	2.1	3.5	3.4	3.3
27	3.6	5.6	3.5	2.8	1.9	1.0	2.0	1.9	1.4	2.1	3.9	2.0
28	3.5	6.1	4.4	3.0	1.6	0.2	1.3	1.7	1.0	1.8	3.4	2.6
29	4.4	....	4.6	2.6	1.8	0.8	1.1	0.9	1.5	1.9	2.2	4.7
30	3.4	....	4.3	2.0	1.5	0.5	1.3	1.3	1.4	1.2	4.0	3.2
31	4.3	....	4.0	....	2.2	....	0.7	1.8	....	1.9	....	3.6

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones cada 24 horas de la evaporación á la sombra en el año de 1904

Día	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	3.7	3.2	3.4	3.6	1.8	1.2	2.0	1.9	1.7	1.6	2.8	3.8
2	2.1	3.5	3.9	3.8	2.8	1.2	2.1	2.0	1.0	3.2	1.4	3.9
3	3.2	3.8	3.5	2.6	3.2	1.5	2.2	1.9	1.1	3.2	1.7	4.2
4	2.1	3.3	2.8	2.8	3.0	2.6	1.4	1.0	2.0	2.1	1.8	2.8
5	3.7	3.4	3.6	3.0	2.2	2.3	1.9	1.5	1.5	1.7	2.4	2.9
6	2.6	2.2	2.8	2.7	2.2	1.0	3.5	2.2	1.3	2.1	1.2	3.2
7	3.2	3.4	3.6	3.6	2.5	2.4	2.3	3.9	1.2	4.1	2.6	4.0
8	3.0	3.1	3.1	2.6	2.1	2.4	1.7	2.9	1.1	3.5	3.2	2.2
9	3.0	4.5	3.9	3.1	2.7	2.1	1.6	1.4	1.5	2.9	2.7	4.5
10	3.6	3.0	3.1	3.8	2.9	2.9	2.7	3.2	2.6	2.5	2.2	3.9
11	3.7	5.4	2.2	3.4	3.0	1.5	1.6	3.0	1.3	1.7	2.4	2.9
12	2.6	3.6	3.6	3.0	2.3	1.6	0.7	1.0	1.5	1.7	2.8	3.3
13	3.4	3.7	3.1	2.7	2.6	2.4	2.2	1.8	0.6	2.0	2.6	3.0
14	3.0	3.9	3.2	3.1	2.0	2.3	1.2	1.7	1.2	1.6	2.6	2.9
15	2.2	4.7	3.6	2.8	2.2	1.9	0.6	1.0	1.8	2.1	2.7	3.3
16	2.0	3.7	3.7	2.6	3.5	1.1	1.1	1.3	1.2	2.6	3.1	2.4
17	3.0	3.7	4.1	2.6	2.8	2.0	0.9	1.6	1.1	3.0	2.7	2.8
18	2.1	4.6	4.3	2.5	2.3	2.3	0.4	1.3	1.9	2.7	2.8	2.4
19	2.8	4.5	2.4	3.3	2.0	2.1	1.4	2.2	1.5	2.1	2.9	2.5
20	3.0	4.4	2.8	2.8	2.0	2.1	2.5	2.1	2.1	2.4	2.2	3.9
21	2.4	4.9	3.5	2.7	1.9	2.2	1.2	1.2	2.7	2.0	2.6	4.2
22	3.2	3.7	3.4	2.4	3.2	2.2	2.0	1.7	2.0	1.1	3.4	3.0
23	3.3	3.6	3.4	2.7	2.3	2.3	2.2	1.5	2.6	1.7	2.2	3.4
24	3.1	3.5	3.0	2.5	2.2	2.5	1.4	1.5	2.2	2.0	2.5	2.4
25	3.0	3.6	4.0	2.3	1.4	2.0	1.2	1.6	1.4	1.6	3.4	2.4
26	3.7	3.3	4.2	2.8	2.0	2.2	1.8	1.3	2.3	2.9	2.5	3.5
27	4.1	3.4	3.6	2.9	2.1	2.9	0.7	1.6	2.3	2.2	3.0	2.2
28	1.7	4.6	2.7	2.0	2.6	2.1	0.9	1.2	2.2	2.4	3.1	4.0
29	3.6	5.5	3.1	2.4	2.2	1.4	1.0	1.3	1.2	2.6	2.5	4.0
30	3.5	....	3.3	1.8	1.4	1.3	2.6	1.0	1.5	2.7	1.5	3.3
31	3.3	....	4.0	....	1.4	....	2.6	....	....	3.0	.. . ...	3.5

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones cada 24 horas de la evaporación á la sombra en el año de 1905

Día	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	4.0	3.0	4.3	3.9	1.7	3.0	1.8	1.6	2.1	3.4	3.1	2.5
2	4.2	4.1	3.6	3.2	1.7	0.6	2.4	1.1	1.5	1.8	3.4	4.3
3	3.2	4.9	5.2	4.2	2.5	1.4	2.2	1.3	1.7	1.3	2.8	2.2
4	3.0	5.1	5.2	3.1	1.9	2.2	1.8	0.6	1.3	2.6	2.8	2.3
5	3.8	6.2	4.7	2.5	1.0	3.5	1.4	0.9	1.0	3.4	3.0	2.5
6	3.5	2.5	4.2	2.6	2.0	2.5	0.5	2.2	1.8	3.4	4.0	3.4
7	3.9	2.9	2.9	3.5	1.6	2.4	0.7	2.3	1.2	3.5	4.1	2.2
8	3.7	2.9	4.1	2.4	2.7	1.2	0.8	2.4	2.6	3.0	2.7	3.2
9	3.5	3.7	4.3	2.6	3.5	2.4	1.0	2.3	2.3	3.0	2.1	2.3
10	2.7	4.0	5.9	4.1	2.5	2.9	1.9	1.6	1.7	3.9	2.0	2.7
11	4.9	5.0	4.2	4.4	2.7	2.0	1.0	1.6	2.1	3.4	2.2	2.6
12	5.3	4.7	6.0	2.4	3.1	3 7	2.2	2.2	2.4	2.9	2.3	5.2
13	3.7	4.7	3.7	2.5	1.6	2.1	1.3	1.0	2.4	3.2	2.3	3.8
14	4.0	4.2	3-9	3 2	1.3	2.3	0.8	1.9	2.5	2.2	3.0	3.9
15	3.7	4.1	3.0	3.2	2.3	1.0	1.0	1.6	2.6	4.0	3.4	3.8
16	4.3	4.1	4.1	2.6	2.7	1.6	0.5	1.6	2.4	3.1	2.5	3.2
17	2.5	4.6	3.9	3.6	1.6	2.5	0.6	1.8	3.7	1.8	3.9	4.2
18	3.6	3.1	4.1	3.1	2.4	2.7	0.7	....	2.5	1.3	3.6	5.2
19	5.4	3.8	3.1	2.8	2.9	2.4	1.1	2.0	2.5	1.4	3.3	3.4
20	3.4	4.0	4.9	3.0	1.7	2.3	1.2	1.4	1.7	0.9	3.4	3.3
21	5.0	4.2	4.7	3.3	2.2	2.0	1.9	2.6	4.2	1.4	3.5	3.8
22	3.6	4.6	2.7	2.8	3.7	2.2	1.7	2.7	1.0	2.1	3.8	3.2
23	5.1	4.2	3.5	2.5	3.3	2.4	1.5	1.7	2.8	1.9	2.8	3.2
24	3.3	4.2	3.5	2.9	2.1	1.7	1.0	1.0	2.5	2.2	3.1	6.0
25	4.3	4.2	3.8	2.3	1.0	2.2	1.2	1.6	2.7	1.7	2.7	2.3
26	3.8	5.0	2.8	1.6	0.9	3.1	1.1	1.5	2.2	1.7	3.2	3.1
27	4.9	4.3	4.1	2.7	1.2	2.4	1.6	1.9	3.0	2.3	3.2	2.7
28	4.3	4.6	3.3	2.0	2.1	1.8	0.7	1.8	3.9	2.6	4.2	4.2
29	3.7	.. ..	4.0	2.2	1.9	1.6	1.4	0.7	3.5	2.4	3.2	3.9
30	3.9	..... .	3.4	2.0	2.6	3.1	2.0	1.0	3.1	2.1	3.5	3.1
31	4.0	....	2.8	....	2.8	....	1.8	1.2	....	1.7	....	2.5

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones cada 24 horas de la evaporación á la intemperie de los ocho últimos meses del año de 1897

Día	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	....	....	....	....	4.8	3.4	1.4	2.1	1.0	1.7	1.8	4.3
2	....	....	....	....	4.4	3.3	3.6	1.7	1.4	3.1	2.1	4.7
3	....	....	....	....	3.6	4.0	2.6	1.1	0.7	2.9	3.8	4.5
4	....	....	....	....	1.5	2.8	2.4	2.4	0.2	3.3	3.1	4.5
5	....	....	....	....	3.5	2.1	2.3	3.0	0.0	2.5	2.2	4.9
6	....	....	....	....	3.9	2.3	1.1	1.8	0.9	1.9	2.9	6.0
7	....	....	....	....	4.0	1.4	1.1	1.8	0.0	2.0	2.8	4.1
8	....	....	....	....	3.4	2.6	1.4	2.4	0.1	2.2	2.7	4.1
9	....	....	....	....	2.7	2.3	2.8	1.0	1.2	3.0	2 7	4.0
10	....	....	....	....	2.9	1.8	2.0	1.6	1.0	2.3	2.8	4.0
11	....	....	....	....	3.2	2.0	0.8	1.3	1.4	4.2	2.6	3.7
12	....	....	....	....	2.8	3.4	1.1	2.0	1.0	3.8	2.8	4.8
13	....	....	....	....	3.2	2.5	1.7	1.4	1.4	2.3	2.8	3.0
14	....	....	....	....	3 5	2.4	0.7	2.3	2.0	2.4	3.0	2.7
15	....	....	....	....	2.9	2.8	0.3	0.4	1.4	1.9	2 5	2.7
16	....	....	....	....	1.5	2.6	0.0	1.2	1.9	1.7	3.6	4.1
17	....	....	....	....	4.1	2.4	0.9	1.4	0.7	3.0	3.9	3.3
18	....	....	....	....	2.9	1.2	0.9	1.3	2.1	3.9	2.9	4.4
19	....	....	....	....	2.0	2.4	0.8	0.8	2.2	1.6	2.6	4.0
20	....	....	....	....	2.3	2.8	1.3	0.1	1.4	1.5	3.0	2.8
21	....	....	....	....	2.2	3.0	2.1	0.6	1.8	1.4	2.7	2.5
22	....	....	....	....	2.3	1.8	2.5	0.9	1.9	2.3	3.0	4.0
23	....	....	....	....	2.4	1.9	1.4	0.3	0.7	3.4	3.2	4.1
24	....	....	....	....	3.9	1.9	1.0	0.0	1·3	3.2	3.9	3.6
25	....	....	....	....	4.3	1.6	0.9	0.5	0.8	2.5	4.1	3.7
26	....	....	....	....	2.9	2.0	0.7	0.2	1.4	2.1	3.2	5.5
27	....	....	....	....	2.7	1.6	1.9	1.4	0.7	3.1	4.7	4.9
28	....	....	....	....	2.2	2.0	2.5	1.7	1.8	2.7	3.6	4.2
29	....	....	....	....	2.0	2.5	2.6	0.9	2.4	2.7	3.0	4.0
30	....	....	....	....	1.4	1.7	3.4	1.0	1.1	3.0	3.5	3.0
31	....	....	....	....	2.4	....	1.9	1.0	....	3.0	....	4.2

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones cada 24 horas de la evaporación á la intemperie en los ocho primeros meses del año 1898

Día	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	3.7	3.2	5.5	4.3	2.6	2.3	1.7	2.1	....	....	....	....
2	3.2	4.2	4.1	5.4	3.8	3.0	2.2	1.7	....	....	....	....
3	5.5	3.8	4.8	5.1	3.5	2.7	2.5	0.9	....	....	....	....
4	4.6	3.8	4.3	3.5	4.0	1.8	1.5	1.0	....	....	....	....
5	3.8	3.1	4.3	5.3	2.9	1.9	0.7	0.6	....	....	....	....
6	4.6	2.7	4.6	4.4	2.1	2.6	0.6	0.4	....	....	....	....
7	4.9	3.6	4.5	3.5	2.3	1.3	0.7	0.8	....	....	....	....
8	3.1	4.2	4.9	4.0	2.0	2.4	1.4	2.1	....	....	....	....
9	4.9	5.2	2.6	4.4	1.9	3.1	0.9	0.3	....	....	....	....
10	4.8	4.8	3.5	4.2	1.0	3.4	1.5	0.3	....	....	....	....
11	3.2	4.4	4.6	4.3	1.7	2.3	1.1	0.9	....	....	....	....
12	2.6	3.7	4.4	4.3	2.0	2.6	0.6	0.6	....	....	....	....
13	1.8	3.4	5.2	3.7	2.3	2.6	1.6	0.5	....	....	....	....
14	4.4	3.4	4.0	3.1	2.5	2.1	0.8	0.4	....	....	....	....
15	4.2	3.8	4.4	4.2	2.6	3.3	0.9	1.1	....	....	....	....
16	2.7	3.0	5.8	4.2	3.1	2.3	0.8	0.9	....	....	....	....
17	2.3	3.2	6.2	4.2	2.9	1.7	0.8	1.3	....	....	....	....
18	3.7	4.2	6.4	4.3	3.5	3.0	0.8	0.3	....	....	....	....
19	2.2	4.3	5.2	4.8	2.9	3.2	0.5	1.0	....	....	....	....
20	3.0	4.0	5.3	4.6	2.9	1.6	0.2	1.7	....	....	....	....
21	2.0	4.5	5.0	4.1	4.3	0.9	0.8	2.7	....	....	....	....
22	3.4	4.1	6.1	3.5	3.5	1.5	1.2	1.1	....	....	....	....
23	4.2	4.2	6.1	2.5	2.0	1.4	2.1	2.6	....	....	....	....
24	3.8	5.5	4.7	3.9	2.5	1.7	1.6	1.1	....	....	....	....
25	4.2	5.4	4.7	3.4	3.2	2.3	1.0	1.7	....	....	....	....
26	5.2	4.5	5.3	3.6	2.1	2.1	1.6	2.6	....	....	....	....
27	3.8	5.2	4.5	2.6	0.9	2.5	2.2	1.7	....	....	....	....
28	3.4	4.5	5.8	2.8	1.3	2.3	2.2	2.7	....	....	....	....
29	3.2	....	3.9	3.1	2.8	0.9	1.9	3.0	....	....	....	....
30	3.8	....	5.6	3.5	2.7	2.3	1.6	0.3	....	....	....	....
31	3.0	....	5.6	....	2.8	....	1.7	0.4	....	....	....	....

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones cada 24 horas de la evaporación á la intemperie en el año de 1903

Día	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	3.6	2.9	6.3	4.0	1.8	2.8	0.6	1.9	1.1	1.9	2.0	4.3
2	2.0	4.0	6.3	4.3	2.2	2.9	0.6	0.5	0.5	0.3	3.5	3.8
3	4.5	4.0	6.6	4.0	1.0	1.6	1.0	1.2	0.7	1.1	2.8	3.7
4	4.0	2.2	6.8	4.6	0.8	2.0	1.5	1.3	1.1	1.0	1.8	3.5
5	4.0	5.2	6.3	4.4	0.[illegible]	1.0	2.4	1.2	1.5	2.8	1.5	2.5
6	4.1	4.7	5.1	5.2	1.7	1.2	0.4	1.0	0.3	1.9	1.6	3.3
7	4.4	5.0	6.5	3.8	1.8	1.3	1.1	1.1	1.2	1.4	1.7	3.1
8	4.6	4.7	6.9	5.3	1.5	0.5	0.9	2.5	1.6	2.0	1.8	4.8
9	4.4	5.0	6.4	4.4	2.6	1.0	0.7	1.5	0.3	2.5	2.4	2.7
10	4.3	4.6	5.5	4.2	4.2	1.3	0.4	1.7	2.4	2.4	3.4	3.6
11	3.6	4.9	5.7	4.4	3.0	1.0	0.3	1.9	1.4	2.0	2.3	3.6
12	2.0	4.5	4.7	4.0	2.6	0.6	0.8	1.7	0.3	3.3	2.2	3.0
13	3.6	5.0	5.2	3.5	3.4	0.4	1.4	2.2	0.8	2.0	2.3	3.3
14	3.9	4.9	5.4	3.2	2.4	0.4	1.9	2.0	1.8	2.5	1.5	4.4
15	3.4	4.6	3.9	3.2	2.9	0.9	1.8	1.6	1.5	2.8	3.1	3.4
16	4.2	1.6	4.0	3.2	2.4	0.6	0.6	1.2	0.3	2.0	3.7	3.6
17	4.4	3.6	4.0	3.9	2.5	0.4	0.1	1.3	1.4	0.7	2.7	2.5
18	3.7	4.2	3.8	3.4	2.2	1.2	0.1	0.8	2.1	1.4	1.7	3.6
19	4.2	4.4	4.7	3.2	2.4	2.4	0.1	2.4	1.9	1.4	1.7	2.5
20	4.2	3.7	5.2	3.8	2.5	1.5	0.4	1.2	1.2	0.4	3.0	3.4
21	4.0	4.7	5.4	3.5	2.8	0.8	0.8	3.8	1.9	3.0	2.6	3.6
22	4.1	5.4	4.4	3.2	2.0	0.6	1.2	1.5	2.2	1.5	3.4	3.9
23	3.4	5.4	4.0	3.2	2.2	1.2	0.8	0.8	1.3	2.0	4.2	3.3
24	3.4	4.7	3.5	3.2	2.4	0.6	1.0	1.6	2.5	2.2	3.4	3.6
25	4.2	5.2	3.9	3.2	2.7	0.7	0.1	1.3	3.2	1.8	2.5	3.3
26	4.3	5.7	3.8	2.9	1.9	0.9	0.1	1.0	2.0	2.4	3.2	1.7
27	4.6	5.8	4.1	3.1	2.4	0.4	3.1	1.8	1.3	3.8	4.0	2.6
28	4.8	5.5	5.0	2.8	2.2	0.2	1.3	0.8	0.9	2.0	3.0	4.9
29	3.8	....	5.2	3.0	1.8	0.6	1.0	0.8	1.1	1.6	2.2	3.5
30	4.5	..... .	5.9	2.9	2.2	0.2	0.9	1.3	1.1	1.8	4.4	3.5
31	4.5	....	4.5	....	1.8	....	0.0	2.0	....	5.7	....	2.1

OBSERVATORIO METEOROLÓGICO "UNANUE"

Observaciones cada 24 horas de la evaporación á la intemperie en el año de 1904

Día	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	3.7	3.9	3.2	3.9	1.8	1.2	2.0	1.9	1.7	1.6	2.9	3.8
2	1.9	3.2	4.2	3.8	2.8	1.0	2.1	1.8	0.8	2.6	1.4	4.0
3	2.7	4.1	3 8	2.8	3.2	1.3	2.2	0.5	1.1	2.5	1.9	4.7
4	2.1	3.3	3.0	3.1	3.0	2.3	1.2	2.0	2.0	1.9	1.6	2.7
5	3.8	3.5	4.0	3.5	2.2	2.1	1.8	2.2	1.2	0.4	2.2	2.3
6	2.3	2.4	3.1	2.8	2.2	1.0	2.0	4.0	1.3	2.5	1.1	3.1
7	3.6	3.9	4.0	3.7	2.5	2.1	2.3	2.4	0.9	3.9	2.7	3.1
8	3.2	3.2	3.3	3.1	2.1	2.4	1.5	1.3	0.9	3.4	3.2	2.2
9	3.4	4.6	4.1	3.5	2.7	1.9	1 5	3.0	1.5	2.9	3.1	4.9
10	3.7	3.0	3.5	3.4	2.9	2.6	2.7	3.0	2.7	2.4	2.5	4.1
11	3.6	5.1	2 4	3.5	3.0	1.4	0.9	0.5	0.7	1.3	2.5	2.8
12	2.7	3.8	3.9	3.4	2.3	0.9	1.0	1.9	1.1	1.6	2.8	3.4
13	3.3	4.1	3.3	2.9	2.6	2.2	2.0	1.8	0.5	2.0	2.8	3.3
14	3.0	4.6	3.8	3.2	2.0	2.3	0.9	1.0	1.1	1.1	2.7	2.9
15	2.1	4.8	3.9	3.1	2.2	1.8	0.1	1.2	1.6	1.9	2.9	3.3
16	2.3	4.1	3.9	3.2	3.5	1.0	0.6	1.1	1.1	2.6	2.9	2.4
17	3.1	3.7	4.3	3.0	2.8	1.8	0.5	1.2	0.6	3.3	2.7	3.0
18	2.0	4.5	4.1	2.9	2.3	2.2	0.0	2.3	1.9	2.8	2.7	2.2
19	2.9	4.5	2.6	3.6	2.0	1.8	1.1	2.1	1.4	2.0	3.0	2.6
20	3.2	4.2	3.1	3.7	2.0	2.0	2.5	1.0	2.2	2.6	2.0	3.8
21	2.7	4.1	3.8	3.2	1.9	2.3	0.9	1.7	2.2	1.4	2.7	4.4
22	3.3	4.2	3.9	2.6	3.2	2.2	1.9	1.5	1.8	1.1	4.0	2.9
23	3.3	3.8	3.4	2.9	2.3	2.0	2.1	1.4	2.7	1.8	2.2	3.3
24	3.3	3.7	3.2	3.0	2.2	2.2	1.3	1.1	1.3	2.3	2.5	2.3
25	2.9	4.0	3.7	2.5	1.4	1.8	1.1	1.2	2.2	1.7	3.4	2.5
26	4.0	3.3	4.3	2.7	2.0	2.1	1.7	1.4	3.2	2.5	2.9	3.6
27	3.7	3.6	3.8	2.8	2.1	3.0	0.4	1.0	2.7	2.2	2.8	2.2
28	1.9	4.6	3.1	2.9	2.5	2.0	0.5	1.2	0.2	2.8	3.2	4.1
29	3.2	6.0	2.7	2.0	2.0	1.6	0.7	0.7	1.2	2.4	2.1	4.2
30	4.1	……..	3.7	2.4	1.4	1.0	2.4	1.9	0.2	2.9	1.3	3.9
31	3.5	……..	4.0	……..	1.3	……..	2.6	0.7	……..	3.0	.. . …	3.5

OBSERVATORIO METEOROLOGICO "UNANUE"

Observaciones cada 24 horas de la evaporación á la intemperie en el año de 1905

Día	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	4.1	3.1	4.5	4.4	1.5	2.9	2.6	2.4	2.0	3.8	3.3	2.7
2	4.4	4.1	3.6	3.5	1.7	0.3	2.3	0.6	1.4	0.9	3.4	4.9
3	3.2	5.2	5.4	5.1	2.3	1.6	2.1	1.2	1.6	1.4	3.1	2.8
4	3.0	5.2	5.3	3.4	2.9	2.0	1.4	0.6	1.3	2.6	3.0	2.3
5	3.6	7.3	4.9	2.9	2.5	3.3	1.3	0,6	0.7	3.6	3.4	2.1
6	3.9	2.9	4.7	3.1	3.2	2.4	0.2	1.8	1.5	3.2	3.6	3.6
7	4.0	3.0	2.7	4.7	1.7	2.3	0.0	2.3	0.7	3.3	5.0	2.2
8	3.8	2.8	4.2	3.2	2.6	2.5	0.5	2.4	3.1	2.9	3.0	3.5
9	3.3	3.9	4.3	2.7	3.4	1.7	0.8	2.2	2.5	2.8	1.5	1.8
10	2.7	3.8	6.0	4.7	2.8	2.8	2.1	2.0	1.8	3.4	1.7	2.4
11	4.8	4 9	4.2	3.9	2.3	2.0	1.2	1.5	2.3	3.4	2.2	2.7
12	5.3	4.9	6.2	3.2	3.1	4.1	2.6	......	2.4	3.1	1.5	5.3
13	3.8	4.1	3.6	4.3	1.7	2.1	1.0	0.9	2.4	3.2	2.5	......
14	3.7	4.4	4.2	3.7	0.8	2.0	0-4	2.6	2.4	2.9	3.1	3.9
15	3.9	4.3	3.0	4.2	2.3	0.9	0.9	1.2	1.1	3.9	2.9	4.0
16	4.4	4.6	4.1	3.1	2.5	1.5	0.1	1.5	1.9	3.0	2.5	4.7
17	2.7	4.5	7.9	4.2	1.4	2.6	0.1	1.5	3.2	1.3	3.8	4.2
18	3.9	3.3	4.9	3.1	2.3	2.5	0.4	2.0	2.6	1.1	3.8	5.6
19	5.8	4.0	3.5	3.1	2.9	2.6	1.0	1.6	2.6	1.5	3.5	4.1
20	3.4	4.3	4.8	2.7	1.7	2.2	1.1	1.2	1.2	0.5	3.5	3.3
21	5.1	4.6	4.8	3.6	2.4	2.0	2.3	2.4	2.6	1.1	4.1	3.4
22	4.0	4.8	2.8	2.9	3.4	2.2	1.5	1.5	2.1	1.9	3.8	3.3
23	5.2	4.6	3.4	2.2	3.1	2.3	1.4	1.5	1.7	2.3	2.7	3.9
24	3.6	4.7	3.7	3.2	1.9	1.5	0.9	0.7	2.5	2,0	3.2	7.2
25	5.1	4.5	4.5	2.2	0.3	2.2	1.8	1.1	2.7	1.3	2.6	2.5
26	3.9	4.9	2.7	1.6	0.4	3.0	0.9	1.5	2.4	1.4	3.0	3.3
27	5.1	4.6	4.4	2.8	1.0	2.2	1.1	2.2	2.6	2.4	3.1	2.7
28	4.9	4.4	4.4	2.2	1.9	1.7	0.7	2.0	4.2	2.7	4.1	4.3
29	3.9	....	3.9	2.2	1.9	1.4	0.9	0.3	4.1	2.5	3.4	3.6
30	4.2	....	3.9	2.2	2.5	2.9	2.0	1.0	3.2	2.2	3.9	4.0
31	4.4	....	3.4	... .	2.6	....	1.2	1.0	....	1.7	....	2.7

Resúmen de las observaciones de la evaporación á la intemperie

	MES	Máximun	Mínimun	Osilación	Media	TOTAL
1897	Enero	....	....	....	....	....
	Febrero	....	....	....	....	....
	Marzo	....	....	....	....	....
	Abril	....	....	....	....	....
	Mayo	4.8	1.4	3.4	2.96	91.8
	Junio	4.0	1.2	2.8	2.36	70.7
	Julio	3.4	0.0	3.4	2.00	60.0
	Agosto	3.0	0.0	3.0	1.24	38.3
	Setiembre	2.4	0.0	2.4	1.20	35.9
	Octubre	4.2	1.4	2.8	2.60	80.6
	Noviembre	4.7	1.8	2.9	3.05	91.5
	Diciembre	6.0	2.5	3.5	4.01	124.3
1898	Enero	5.5	1.8	3.7	3.65	113.2
	Febrero	5.5	2.7	2.8	4.43	124.3
	Marzo	6.4	2.6	3.8	4.90	151.9
	Abril	5.1	2.5	2.6	3.93	118.8
	Mayo	4.3	0.9	3.4	2.27	70.6
	Junio	3.4	0.9	2.5	2.20	66.1
	Julio	2.5	0.2	2.3	1.27	39.5
	Agosto	3.0	0.3	2.7	1.24	38.5
	Setiembre	....	....	....	....	....
	Octubre	....	....	....	....	....
	Noviembre	....	....	....	....	....
	Diciembre	....	....	....	....	....
1903	Enero	4.8	2.0	2.8	3.95	122.7
	Febrero	5.8	1.6	4.2	4.43	124.1
	Marzo	6.9	3.5	3.4	5.12	159.0
	Abril	5.3	2.9	2.4	3.68	99.6
	Mayo	....	....	....	....	....
	Junio	2.4	0.2	2.2	0.80	16.9
	Julio	3.1	0.0	3.1	0.88	27.4
	Agosto	3.8	0.5	5.3	1.51	46.9
	Setiembre	3.2	0.3	2.9	1.36	40.9
	Octubre	5.7	0.3	5.4	2.05	63.6
	Noviembre	4.4	1.5	2.9	2.65	79.6
	Diciembre	4.9	1.7	3.2	3.37	104.6

(*Continuación de la pág. 58*)

	MES	Máximun	Mínimun	Osilación	Media	TOTAL
1904	Enero	4.1	1.9	1.2	3.04	94.5
	Febrero	6.0	2.4	3.6	3.64	105.8
	Marzo	4.3	2.6	1.7	3.58	111.1
	Abril	3.9	2.0	1.9	3.07	92.2
	Mayo	3.5	1.3	2.2	2.33	72.4
	Junio	3.0	0.9	2.1	1.85	55.5
	Julio	2.7	6.0	2.7	1.43	44.5
	Agosto	4.0	0.5	3.5	1.59	49.3
	Setiembre	3.2	0.2	3.0	1.46	43.8
	Octubre	3.9	0.4	3.5	2.23	69.4
	Noviembre	4.0	1.3	2.7	2.49	74.7
	Diciembre	4.9	2.2	2.7	3.27	101.5
1905	Enero	5.8	2.7	3.1	4.07	126.3
	Febrero	5.9	2.8	3.1	4.28	120.3
	Marzo	6.2	2.7	3.4	4.18	129.8
	Abril	5.1	1.6	3.5	3.27	98.3
	Mayo	3.4	0.3	3.1	2.14	66.6
	Junio	4.1	0.3	3.8	2.19	65.7
	Julio	2.6	0.0	2.6	1.18	36.8
	Agosto	2.6	0.3	2.3	1.46	45.3
	Setiembre	4.2	0.7	3.5	2.22	66.7
	Octubre	3.8	0.5	3.3	2.36	73.3
	Noviembre	5.0	1.5	3.5	3 14	94.2
	Diciembre	6.1	1.8	5.4	2.44	106.8

Resúmen de las observaciones de la evaporación á la sombra

	MES	Máxima	Mínima	Osilación	Media	TOTAL
1893	Enero	6.5	2.3	4.2	3.68	114.2
	Febrero	7.0	2.7	4.3	3.68	114.2
	Marzo	....	....	....	....	....
	Abril	4.7	2.2	2.5	3.08	92.5
	Mayo	3.1	0.3	2.2	1.86	57.7
	Junio	2.1	0.7	2.0	0.87	26.2
	Julio	2.0	0.5	1.5	0.77	24.1
	Agosto	2.0	0.7	1.3	1.26	39.3
	Setiembre	2.4	0.5	1.9	1.44	43.2
	Octubre	2.9	0.8	2.1	2.01	62.4
	Noviembre	3.9	1.1	2.8	2.62	78.8
	Diciembre	5.2	2.0	3.2	5.58	111.2
1894	Enero	4.9	2.4	2.5	3.48	108.0
	Febrero	4.9	1.9	3.0	3.28	92.0
	Marzo	4.8	1.2	3.6	3.32	103.2
	Abril	4.1	1.3	2.8	2.74	83.1
	Mayo	3.7	1.1	2.6	2.23	69.2
	Junio	2.4	0.4	2.0	1.37	41.2
	Julio	6.0	0.6	3.0	1.52	47.4
	Agosto	1.8	0.3	1.5	1.02	37.8
	Setiembre	2.4	0.5	1.9	1.22	36.7
	Octubre	3.1	0.5	2.6	1.76	54.8
	Noviembre	5.0	2.2	2.8	3.24	97.0
	Diciembre	5.9	2.1	3.8	3.64	109.2
1895	Enero	5.5	2.7	2.8	2.84	88.2
	Febrero	4.7	1.6	3.1	3.25	91.2
	Marzo	4.6	2.3	2.3	3.09	95.9
	Abril	3.3	1.4	1.9	2.45	73.7
	Mayo	3.7	0.1	3.6	2.13	66.3
	Junio	2.6	0.2	2.4	1.35	40.7
	Julio	3.8	0.4	3.4	1.74	54.1
	Agosto	3.0	0.3	2.7	1.52	47.4
	Setiembre	2.1	0.1	2.6	1.52	45.6
	Octubre	3.2	1.2	2.0	2.48	76.9
	Noviembre	5.8	1.7	4.1	3.48	104.6
	Diciembre	4.9	2.2	2.7	3.14	97.6

(*Continuación de la pág. 60*)

	MES	Máxima	Mínima	Osilación	Media	TOTAL
1896	Enero	5.2	2.2	3.0	3.87	120.0
	Febrero	6.8	2.1	4.7	3.76	109.1
	Marzo	7.0	3.3	3.7	4.70	145.7
	Abril	3.3	1.4	1.9	2.37	73.6
	Mayo	4.5	0.8	3.7	1.96	60.7
	Junio	7.5	1.0	6.5	1.98	59.3
	Julio	2.8	0.6	2.2	1.70	51.7
	Agosto	2.3	0.7	1.6	1.50	46.5
	Setiembre	2.5	0.7	1.8	1.83	54.9
	Octubre	4.7	1.0	3.7	2.39	74.2
	Noviembre	5.5	2.0	3.5	3.27	98.0
	Diciembre	5.3	1.2	4.1	3.31	102.7
1897	Enero	6.0	1.7	4.3	4.10	127.2
	Febrero	4.8	2.0	2.8	2.38	105.8
	Marzo	6.2	2.2	4.0	4.51	140.1
	Abril	4.9	2.0	2.9	2.39	100.2
	Mayo	4.1	1.2	2.9	2.47	76.5
	Junio	3.8	1.4	2.4	2.28	68.4
	Julio	3.5	0.0	3.5	1.46	45.4
	Agosto	2.3	0.4	1.9	1.26	39.0
	Setiembre	2.3	0.5	1.8	1.45	43.4
	Octubre	4.1	1.3	2.8	2.56	795.8
	Noviembre	4.0	0.7	3.3	2.13	63.8
	Diciembre	4.7	2.1	2.6	3.75	117.1
1898	Enero	5.0	1.9	3.1	3.33	103.4
	Febrero	5.1	2.3	2.8	3.60	101.0
	Marzo	5.9	2.2	3.7	3.95	122.7
	Abril	4.5	2.3	2.2	3.48	104.5
	Mayo	3.7	1.2	2.5	2.30	71.6
	Junio	3.0	1.2	1.8	2.11	63.5
	Julio	2.2	0.8	1.4	1.43	44.6
	Agosto	3.0	0.4	1.6	1.27	39.5
	Setiembre	....	....	....	....	....
	Octubre	....	....	....	....	....
	Noviembre	....	....	....	....	....
	Diciembre	....	....	....	....	....

(*Continuación de la pág. 61*)

	MES	Máxima	Mínima	Osilación	Media	TOTAL
1903	Enero	4.5	2.0	2.5	3.86	119.7
	Febrero	6.1	1.4	4.7	4.12	115.4
	Marzo	6.3	3.0	3.3	4.63	143.6
	Abril	4.9	2.0	2.9	3.33	100.1
	Mayo	3.0	0.5	2.5	2.01	62.4
	Junio	2.8	0.2	2.6	9.30	27.9
	Julio	2.3	0.5	1.8	1.03	32.0
	Agosto	2.4	0.6	1.8	1.53	47.6
	Setiembre	3.1	0.7	2.4	1.69	50.7
	Octubre	3.5	1.2	2.3	2.03	63.0
	Noviembre	4.0	1.6	2.4	2.65	79.5
	Diciembre	4.7	2.0	2.7	3.34	103.8
1904	Enero	4.1	1.7	2.4	3.00	93.1
	Febrero	5.5	2.2	3.3	3.85	111.7
	Marzo	4.3	2.2	2.1	3.83	104.9
	Abril	3.8	1.8	2.0	2.83	85.1
	Mayo	3.5	1.4	2.1	2.34	72.8
	Junio	2.9	1.0	1.9	1.99	59.7
	Julio	3.5	0.4	3.1	1.27	39.4
	Agosto	3.9	1.0	2.9	1.76	52 8
	Setiembre	2.7	0.6	2.1	1.67	50.1
	Octubre	4.1	1.1	3.0	2.33	72.5
	Noviembre	3.4	1.2	2.2	2.50	75.5
	Diciembre	4.5	2.2	2.3	3.24	100.7
1905	Enero	5.4	2.5	2.9	3.93	122.0
	Febrero	5.7	2.5	3.7	4.08	114.3
	Marzo	6.0	2.7	3.3	4.31	123.9
	Abril	4.4	1.6	2.8	2.90	87.2
	Mayo	3.7	0.9	2.8	2.18	67.6
	Junio	3.5	0.6	2.9	2.40	70.2
	Julio	2.4	0.5	1.9	1.28	39 8
	Agosto	2.7	0.6	2.1	1.58	49.1
	Setiembre	4.2	1.0	3.2	2.36	70.9
	Octubre	4.0	0.9	3.1	2.43	75.6
	Noviembre	4.2	2.0	2.2	3.10	93.1
	Diciembre	6.0	2.2	4.5	3.35	103.9

El departamento de San Martín y nuestras regiones orientales.

Conferencia dada en la Sociedad Geográfica de Lima, la noche del jueves 29 de marzo de 1906, por el Sr. Emilio Castre.

SEÑORES:

Convencidos de que es deber ciudadano colocar un grano de arena en la colosal obra de divulgar los conocimientos relativos á nuestro país, nos hemos dado una faena en ella, trabajo algo pesado por cierto, dada la insignificancia de nuestras fuerzas.

Con fervoroso empeño, en el area que nos toca, hemos escogido un trozo fértil, fecundo, pero lleno de asperezas, porque donde la naturaleza acumuló misteriosamente sus tesoros, levantó valladar inmenso; pero, á su vez, creó las compensaciones en proporción de mil por uno.

El penoso acceso á las vastas montañas y selvas del Perú y la permanencia allá, no significan la intromisión del *struggle for life*, proclamado por muchos y combatido también, sino la efectividad del aforismo bíblico realizándose en el hombre; y en oculto designio como retribución de sus esfuerzos le coloca en primoroso suelo, donde Dios parece que con sus manos mismos echara la simiente, y que la naturaleza, con su cielo y con sus nubes, con su sol y sus efluvios, se encargara de fecundarla, retribuyendo así esa justa compensación.

La verdad será el alma de esta exposición, pues creemos lo que dice Renán que "el escritor debe estar tranquilo desde el momento en que ha presentado como cierto lo que es cierto, como probable lo probable y como posible lo que es posible."

Sólo que nuestra deficiencia en ramos que deberían ser tratados científicamente, no hará sino presentar pálido bosquejo en el campo de la práctica. Cuanto al arte de bien decir ó forma retórica, reclamamos vuestra indulgencia.

Nuestra labor no es la continuación de otros muchos trabajos de verdadero mérito sobre nuestro Oriente: es compendiada exposición, pero no de turista, porque nos tocó residir en él por más de quince años, y creemos que por esta circunstancia merezcan atención nuestras aseveraciones.

Aprobada en ambas Cámaras la ley que crea el Departamento de San Martín, dividiendo el de Loreto, hemos creído oportuno presentar un estudio de las provincias de Moyobamba, San Martín y Huallaga, que van á constituir esa nueva entidad política, abarcando los puntos de vista de su estado actual sociológico, de sus productos naturales y cultivo futuro, de la inmigración; así como también iniciando algunos de los tópicos necesarios para su reorganización y vida activa permanente.

Fué nuestra primordial idea ocuparnos tan solo de las provincias mencionadas, pero ha sido imposible prescindir de la provincia del Alto Amazonas y de algo de la parte baja, porque ésta como la alta, en que la naturaleza misma ha dividido la región, forma una sola entidad geográfica.

I

OROGRAFIA

La zona de que nos ocupamos está constituida en su parte más elevada por alturas de rocas metamórficas apoyadas en macizos graníticos. El terreno de la parte media reclina sobre estratas de calcareo, pizarras arcillosas y ferruginosas de areniscas abigarradas con erupciones de traquitas. Por fin, pasado los pongos, comienza la parte baja con gravas calcareas, arenas y arcillas que corresponden á las formaciones de aluvión.

En la parte media se han encontrado abundantes restos fósiles de moluscos que han sido estudiados y clasificados por el Sr. W. Paulcake, quien señala su edad como el cretaceo superior.

En las formaciones aluviales y en las cavernas vecinas á Tarapoto (provincia de San Martín) se han encontrado también restos de mamíferos, lo mismo ha sucedido en Juan Guerra, de donde se extrajo la mandíbula de *Mastodon andium*, por Raimondi.

Descendiendo las crestas de la cordillera Oriental de los Andes por los escarpados declives del camino entre Chachapoyas y Moyobamba, se destaca accidental y sinuosa la región donde están comprendidas las provincias que vamos á ocuparnos.

En efecto, ascendiendo después de Molino Pampa (2,407 metros sobre el nivel del mar, á los 6°0′20″ latitud Sur, 77°39′30″ longitud O. G.) comienza á manifestarse la montaña cada vez con más vigor, por la abundante vegetación tropical; por la escabrosidad del terreno, por el calor y humedad y por los ascensos y descensos continuos hasta llegar á la llanura que se extiende después de bajar la gran cuesta conocida con el nombre La Ventana (1680 metros sobre el nivel del mar 6°4′4″ latitud Sur 77°9′ longitud Oeste) porque, efectivamente, vese desde allí la inmensa planicie (800 metros sobre el nivel del mar) como océano cubierto de verdura, de agreste magestad y de vasto horizonte, por donde corren y serpentean los ríos, riachuelos y quebradas que buscan su nivel.

II

CLIMA

El clima general de Loreto corresponde al de la zona tórrida, pero en la parte alta que estudiamos, el calor es menos intenso por la altura del terreno.

Según estudios del hábil médico doctor Leonidas Avendaño, que residió algún tiempo en la parte alta y baja de esta región, la zona de Loreto está comprendida entre el Ecuador térmico y la línea isotérmica 25° centígrados al Sur.

La temperatura media de esta parte es regularmente de 21° á 22° del termómetro centígrado.

Por regla general, los calores sofocantes son indicio seguro de próxima lluvia, la que refresca constantemente la atmósfera y es providencia salvadora en todo sentido. El verano se determina por la sequía que comienza en junio y concluye de setiembre á octubre; de consiguiente el invierno ó estación lluviosa principia en noviembre y calma de abril á mayo; las noches son por lo regular frescas en esta región.

En Lamas, provincia de San Martín y cuya altura sobre el nivel del mar es de 772 metros, nótase en todo tiempo una temperatura fresca, agradable y seca.

A mediados del mes de junio y durante algunos días, siéntese intenso frío en toda la región, descendiendo la temperatura hasta

15° y 16°, á cuyo fenómeno atmosférico se dá el nombre de "frío de San Juan."

Según estudios del referido doctor Avendaño, apoyados en autoridades científicas, débese este brusco enfriamiento á la rápida evaporación de la gran masa de agua existente, ocasionada por un viento SE. que recorre toda la hoya Amazónica.

Sin embargo, en los meses de sequía ó verano, caen de vez en cuando lluvias torrenciales cuya duración es corta, accidente que refresca la atmósfera y contribuye muy á tiempo á la higiene de las poblaciones favoreciendo también á las plantas y gramíneas de las chácaras y pastales que perecerían, y con ellas, los ganados, sin este providencial riego.

Las tempestades se manifiestan regularmente precedidas de grandes vientos y lluvias, sucediéndose luego los relámpagos, truenos y rayos.

Por los meses de agosto, setiembre y octubre que son los más secos, sucédense los vientos procedentes del O, E. y NE., levantándose gran polvareda, arremolinándose con tanta fuerza que llega hasta arrancar ó doblar las plantas, ocasionando daño principalmente á los platanales.

Como la espesa bóveda de hojas en los bosques impide la acción de los rayos solares sobre el suelo, el que al mismo tiempo es constantemente lavado por las aguas de las lluvias, contribuyen estos dos factores á impedir la rápida y permanente producción de los miasmas.

Pero, no en todos los lugares de la selva existen estas dos bienhechoras circunstancias dice el referido doctor, "hay, por el contrario, sitios en que el terreno es muy accidentado y allí las aguas se estancan, se forman grandes pantanos que son otros tantos focos productores de los gérmenes de la malaria y otros estados patológicos, pero estos sitios son raros y permanecen aislados."

"El promedio en el higrómetro de Masson es de 71.5 á 77, de donde resulta que el clima de esta zona es cálido, húmedo, templado."

Según opinión del doctor Avendaño y de otros médicos que han practicado estudios en esta región, su clima es apropiado para la colonización procedente de casi todas las partes del mundo.

III

FLORA

Sobre superficie tan amplia, cuanto magestuoso escenario, habitan y se distribuyen, según los agentes orgánicos inherentes de cada especie, las plantas, ocupando cada familia el circuito geográfico que le respecta; así ha brotado, crecido y desarrollado, á la acción del clima, el vaho de la fuerza generatriz, formando allí un mundo orgánico, una potencia de actividades, de gérmenes que concurren á la evolución inacabable, hasta constituir poderosos elementos de fuerza vital, la Flora de esta región.

El conjunto de especies vegetales que moran aquí es tan grande, tan hermoso, tan inmenso en su diversidad universal, por decirlo así, que á la sabia clasificación científicamente ordenada y denominada hasta el día, resta mucho con referencia á la Flora de las selvas amazónicas peruanas.

Predominando en este remedo de paraíso infinitas especies y géneros, no es posible sino presentar los que se destacan á la simple vista, dando detalle ligerísimo de las conocidas, correspondientes á las *compuestas*, *leguminosas*, *gramíneas* y demás propias de la zona tórrida ó sea la región oriental montañosa, comprendidas en descripciones botánicas. Adoptando la clasificación de naturalistas y sabios alemanes, como los señores J. Sachs y A. P. de Candolle, enumeraremos:

Algas. — Infinidad de estos vegetales preséntanse en las aguas ó fondo de los ríos, principalmente en los depósitos ó estanques que dejan aquellos después de desbordarse y volver á su lecho, ó en pozas que las lluvias forman, de color verde, de consistencia por lo regular gelatinosa, de membranas muy sútiles y pegajosas.

Hongos. — Manifiéstanse estos de variados tamaños, brotados de tierra húmeda, abundan sobre sustancias leñosas, multiplicándose los *Gasteromiceteas* que componen el cornezuelo de centeno.

Musgos. — Preséntanse cubriendo los troncos ó leños, la base de algunos árboles y como lama, el suelo húmedo permanentemente; en crisis contribuye á formar el *Mantillo* poderoso abono vegetal.

Helechos. — Destácanse el macho y hembra, real y común de contestura elegante.

Monocotiledoneas

Esta familia manifiéstase abundantemente representada por las *Ciperáceas*, *Gramíneas*, *Palmas*, *Lileáceas*, *Irideas* y *Amarilideas*, que corresponden, respectivamente, á las que existen: Juncias, Totoras, Juncos, Paja toquilla (Bonbonaje), empleada en la fabricación de sombreros; Gramas diversas como el Nudillo, Gramamatute (Forrajeras) Bambú y Caña común, industriales.

Merece especial mención la familia de las palmeras cuyos hermosos penachos sombrean el bosque y embovedan el cielo, tales como: la Palmera común, el Palmito, de cuyo tallo se confeccionan ensaladas agradabilísimas ó sea (chonta); el Pijuayo, Aguaje y otros; el Marfil vegetal, Palma de la cera, Huacrapona, Chambira, Palma real y otras cuyos frutos (*guallos*, denominación indígena) sirven de alimento al hombre, de subsistencia á los animales y son útiles para la industria; algunas se emplean como pilares para edificios, por su altura, grosor y derechura, y por su resistencia, se igualan al hierro; grupos en fin numerosos que decoran magestuosamente el bosque.

La cera vegetal ó cera copallín análoga á la cera de abejas, se recoje de las incisiones de distintas palmeras del género *Ceroxilon*.

Refiriéndonos á las *Liliáceas* é *Irideas* y *Amarilideas*, diremos que está representada por los Aloes, Zarzaparrilla y por infinidad de plantas medicinales estimulantes y para condimentos, individuos que perennemente tapizan el suelo; plantas con hojas enciformes enteras y abrazadoras que cubren como paraguas ó sombrillas, de hojas gruesas, carnosas y aguijonadas con flores de colores varios y mezclados; enredaderas inmensas semejantes en estructura á la madreselva, ejemplares, en fin, de flores infinitas, odoras é inodoras que perfuman y engalanan su agreste paraje.

Las orquídeas, pertenecientes á los monocotiledones, engalanan y enriquecen este inmenso jardín, sembrado, como dijo el poeta, por la mano de Dios mismo. Cuanto á la formación ó metamorfosis generatriz de estos individuos, debemos decir que se verifica sobre los tallos leñosos en el ramaje de las *Coniferas*, sucediéndose múltiples transformaciones.

Dicotiledoneas

Coníferas.—Dominando las alturas se levantan opulentos estos árboles que presentan en su estructura encrespada y escamosa el tegumento de la piña: *Abietineas*. Los individuos de esta familia están constituidos por árboles muy altos, tales como los Cedros, Alerces, Caoba, Remo Caspi, Itahuba, Aguano é infinidad de seres de diversas familias que pueblan el bosque rindiendo recinas de gran beneficio, tales como Trementina común, Pez, Copal, Lacre, Bellota, Encinas, etc. y otras maderas riquísimas para construcción, ornamentación, carbón y leña.

Cupresineas.—Enebros y Cipreses. En pocos ejemplares.

Angiospermas.—Monoclamideas.

Cupuliferas.—Arbustos ó árboles que rinden su fruto en bellota: Avellanos, Encinas, Robles, Castaños.

Cannabineas.—Hierba alta y recta que rinde materia textil como el cáñamo, gran factor de la industria.

Moreas.—Análogas á este género se vé las hortigas comunes, de contacto cáustico; sin embargo existen ejemplares parecidos á las verdaderas moreas que no nos atrevemos á denominar.

Euforbiaceas.—Numerosos son los árboles ó arbustos de jugos lechosos que pueblan esta región, sin que podamos determinarlas á fijo: ejemplares parecidos al *Ricino* ó *Higuera infernal*, *Ricinus comunis* y el *Tártago Euphorbia Lathyris* y otras especies llamadas vulgarmente leche Caspi, Renaco, Ojé, siendo este último poderoso antihelmíntico.

Como los individuos de este género constituyen positiva riqueza nacional espontánea, nos ocuparemos de ellos al finalizar este capítulo.

Labiadas.—También la familia de estas es muy numerosa comprendiendo hierbas, matas ó arbustos, siendo raros los árboles. Sus aplicaciones son medicinales y de adorno para la jardinería. Plantas aromáticas, melizas, menta, ajedrea, culantro, tomillo, siendo algunas venenosas y las más tónicas, estimulantes, antiespasmódicas, estomacales, sudoríficas, espectorantes, etc., aplicándose en multitud de casos bajo la forma de infusiones, fumigaciones, baños, emplastos, etc., que se preparan algunas veces inconscientemente, resultando efectos contraproducentes, pero en muchos casos se tiene éxito eficaz ó completo.

Solanaceas.—De igual naturaleza que las anteriores, presentan ejemplares medicinales y otras como la Tomatera y Berengena que son alimenticias.

Borragineas.—De idéntica estructura, presentándose la Borraga, Consueldas, medicinales y de eficaz resultado en su aplicación.

Olaceas.—Las zapotaceas abundan, muchas de las que rinden latex de naturaleza aún no definida, pero semejante en consistencia á la guttapercha.

Calicifloras.—Respecto á estas familias que abrazan las Compuestas, Rubiáceas, Umbeleáceas, Curcubitáceas, Amigadales y Papilonáceas, apenas podemos referirnos á la existencia de estas sin conocer su denominación.

Cada una de estas familias está caracterizada por hierbas ó arbustos, rara vez árboles; son generalmente medicinales, estimulantes y tónicas, debidas á su jugo amargo y exudación de aceites volátiles que contienen.

Rubiaceas.—De tallo generalmente cuadrangular y hojas verticales opuestas, constitúyense los valiosos árboles de la quina chinchona, abundando los individuos hacia el sur de la región oriental; pocos son los que se encuentran en esta zona, hallándose en cambio el Chuchuhuasi, Canela y varios del género *Rubia-tinctorum* de los que se extraen materias colorantes, roja, morada y negra, que usan los salvajes para teñir sus vestidos y pintarse la cara y demás partes visibles del cuerpo.

Umbeleaceas.—Las manifestaciones de esta familia distínguense por la presencia de las cicutas, tales como: la Abuta.

Cucurbitaceas.—Estas plantas que generalmente se levantan abrazándose constrictoras al tallo de los árboles y arbustos formando en sus copas inmensas redes aereas, con sus flores de cálix tubuloso dán frutos en Pepónide con muchas semillas y algunos de estos son alimenticios, especialmente del género Calabaceras.

Amigdaleas.—Estos arbustos ó árboles son importantes y se manifiestan por su fruto, tal como: el almendro, ciruelo, cerezo negro y guindo.

Papilonaceas.—De esta familia encuéntrase gran número de ejemplares que, después de las gramíneas, son las que mayores recursos proporcionan al hombre, ya como medicinales en la forma de bálsamos, ya como alimento para los animales, tales como: el Tolú, Copaiba, Higuerilla, Gramas, etc. Guisantes: las acacias; tintoreas: los añiles, las retamas, palo campeche y otras que contienen gran cantidad de fécula y de legúmina; las alimenticias para los animales lo son por sus semillas ó por sus tallos y hojas.

Malvaceas.—Encuéntranse estas medicinales como la malva común y otras con la cual se hacen bebidas aromáticas y estomacales parecidas al te, yerba luisa y otras.

Análogas y de los géneros Bitneráceas y Lineáceas que se presentan, por el Cacao silvestre y Lino común, respectivamente.

Carofileas.—Yerbas medicinales y cuyas raíces y hojas sustituyen al jabón para el lavado de la ropa.

Papaveraceas.—Plantas con jugo lechoso cuyos ejemplares son las Adormideras, Amapolas, Floripondios, Chamico, Campanillas de variados colores y cuyo jugo sabido es constituyen vermífugos ó sustancias venenosas, é infinidad de otras especies.

Vamos á ocuparnos especialmente de las *Euforbiaceas*, como lo hemos prevenido.

IV

LAS EUFORBIACEAS

El Jebe

El árbol del jebe, *siphonia elástica ó hevea*, conocido vulgarmente con el nombre de *shiringa* (nombre brasilero), ha germinado en la región de las selvas, como en otros parajes de la zona tórrida ó tropical, sobre terrenos de orden cuaternario, pero cuya composición la constituye el *humus* en su mayor parte. Las plantas de la familia de las *Euforbiaceas*, nacen, crecen y se desarrollan como cualquiera otra selvática, espontánea, sin más cultivo que el de los elementos de su propia anatomía, sin más riego que el áereo de las lluvias y la casi constante invasión de las aguas, que parece son los principales elementos de su biología.

Este árbol, precioso por su valor industrial y cuyo embrión germina espontáneo, como queda dicho, eleva su cónico tallo sostenido por raíces que se ven á veces fuera de tierra, á causa del lavado de las aguas; su tamaño es de 15 á 20 metros ó mayor altura según la edad; sus ramas se acumulan formando follaje en la copa quedando el tallo desnudo; como á 2 ó 3 metros antes de llegar á la copa las hojas se dividen en tres láminas y son parecidas á las de la yuca, *Manihot-aipi* de pequeña dimensión, sostenidas por pedúnculos cortos y delgados; el aspecto general del árbol es como el del helecho, pero sus ramas y sus hojas son como se ha indicado: creación maravillosa ¡¡preséntase el individuo con la parte principal de su tegumento descubierto, precisamente á la altura en que el hombre debe herirle y el jugo de su sangre sirve hasta para suplir las mutilaciones del cuerpo humano!!

En las regiones del oriente peruano y, sobre todo, en el asiento de la hoya amazónica, es donde se encuentra el árbol del jebe, ya en el suelo á nivel de las aguas fluviales, ó á 2 ó 3 metros de altura, durante los meses de verano, ya en terrenos planos que han sido inundados, ya en ondulaciones, bajos, cubiertos casi siempre de fango: parece que la latitud de estos accidentados parajes, el calor constante, la luz sombría por lo tupido del enramaje, el hidrógeno protocarburado y el oxígeno de las aguas estancadas, el humus en descomposición ó fermento, forman, por decirlo así, ese laboratorio inmenso de misteriosa y colosal alquimia.

Existen muchos árboles de forma gigantesca y son naturalmente los más codiciados, desde que á medida de su grosor y tamaño, mayor es el rendimiento del latex por medio de las incisiones en el tegumento que, como se sabe, es de donde mana aquel, ó sea el jugo celular ó la goma elástica, de valiosa aplicación en diversas industrias.

Apuntes históricos

"Fué en el Siglo XVI que un Europeo, Gonzalvo Fernandez d'Oviedo y Idas, por primera vez escribió sobre el caucho afirmando que los Indios lo usaban para hacer pelotas. Más tarde en 1650, Condamine, Francés, habló de un árbol llamado "Hévé" por los Indios, y "Esmeraldas" ó "Cahuchu" por los Mainas, habiendo utilizado su producto para hacer impermeable una tolda de campaña. En 1762 descubrióse el *Hevea guayanensis* y luego Sieber, tropezó con el *Hevea brasiliensis*. Los Señores Hérisson, Priestly y Mac Intosh aplicáronle varios usos; pero no fué hasta 1842, año en que Goodyear produjo la vulcanización, que se le asignó valor comercial.

"En 1876 el Gobierno británico optó por conseguir semillas del *Hevea brasiliensis* para introducir su cultivo en la India. Comisionóse á Mr. Wickman para que recolectara semillas en el Amazonas y, en 1875, el comisionado inglés trajo al Jardín Botánico de Kew 70,000 de ellas recolectadas en la altiplanicie entre los rios Tapajos y Madeira. De ésta sacáronse unos 2,000 árboles que es remitieron á Ceilán en cajas "Wardian", (cajones especiales de vidrio para conducir plantas á grandes distancias). No todos sobrevivieron, mas los que llegaron vivos plantáronse en los renombrados jardines de Paradeniya y Heneratgoda. De estos árboles exóticos salieron todos los millones de Heveas que hay hoy en la India, Ceilán, Burma, Malaca, Java, Filipinas, Mauricio, Madagascar, Costa de Oro, y Africa occidental y oriental, y de Ceilán hánse importado en México muchas semillas de Hevea, con muy buen éxito." [1]

Son varias las nomenclaturas científicas de estas plantas y hay confusión en determinar la familia, género de ellas y gomas que exudan, pero pueden distinguirse perfectamente por su especie verdadera, hojas y aspecto general. Las productoras del jebe y del caucho son, pues, distintas.

Varias autoridades en la materia denominan á las plantas del jebe como *Hevea ó Siphonia brasiliensis, Hevea guayanensis, Siphonia elástica*, familia de las *Euforbiaceas*, género *Manihot*. La estructura de las aquí existentes la hemos descrito: el latex extraído por incisiones, coagulado por defumación y manipulación práctica, en distintas formas, es conocido en nuestra Región con el nombre de Jebe ó Shiringa. El comercio distingue las gomas con otras denominaciones como se verá después.

Al género de las *heveas* parecen también pertenecer otros árboles gumíferos, siendo su estructura más ó menos igual á la *siphonia elástica* descrita; pero que moran abundantemente en terrenos altos y menos húmedos, defiriendo el tegumento en que los tejidos son más resistentes, el latex denso y su color blanco amarillento.

Estos árboles son conocidos vulgarmente con el nombre de *caucho machaurco shiringa* y otros nombres indígenas. A la goma extraída de estos árboles se le ha dado el nombre en los mercados extrangeros de jebe fino débil (*weak fine Pará*).

Nos inclinamos á creer que dichos árboles corresponden al *he-*

---

(1) Tomado del periódico "La Hacienda" New York.

vea del género descrito ó al *Stalagmitis Cambogyoydes* que crece y se cultiva en Ceilán, á la *Isonandra Percha* ó al *Ficus Vogelii elastica*.

Por doquier se trafique en las partes altas de ambas regiones amazónicas, manifiéstase la existencia vastísima de esta gran familia que puede decirse se conserva virgen aun de la explotación. Parece que la Providencia, en sus misteriosos designios, la mantuviese arrogante y lozana como colosal reserva para sostituir los agotamientos del caucho, los desgastes y mortalidad de las plantas espontáneas del jebe ocasionadas por incisiones demasiado continuas. Por fortuna tenemos infinidad de estos árboles en las cercanías de Moyobamba, en Balsapuerto, donde ya ha empezado á explotarse, en el resto de la provincia de Alto Amazonas, en las del Bajo Amazonas, San Martín, Huallaga y en las zonas Sur y Centro de la cordillera oriental; y principalmente, en las márgenes de los ríos y de las quebradas de nuestro Oriente.

Apesar de todo, tiempo es de que se fomente el cultivo de las valiosas plantas del Jebe (*hevea*) en el terreno mismo donde se hallaron las que han desaparecido y en los grandes espacios, sustitución inaplazable para fincar allí emporio de riqueza pública.

En nuestro trabajo "El Jebe" que publicó "El Boletín de la Sociedad Nacional de Agricultura," del 31 de enero de 1904, N.° 57, hemos dicho también:

"Como este árbol de las *euforbiaceas*, hay muchos en todo el vasto departamento de Loreto, individuos que sangrándolos rinden abundante látex, ya gomoso, ya resinoso; pero, desgraciadamente, ni nuestros gobiernos, ni la iniciativa de alguno de nuestros representantes se preocupó, en tiempo oportuno, de hacer venir de Europa (si es que en el Perú no lo hay), un naturalista exclusivamente encargado del estudio y clasificación de cada uno de los ejemplares cuya explotación constituye, como el jebe y el caucho, una verdadera riqueza nacional, á la vez que estudie el medio de propender á la reproducción de la planta; es esto una necesidad inaplazable acerca de la cual llamamos encarecidamente la atención de nuestros gerentes públicos y particularmente de la Sociedad Nacional de Agricultura y del Instituto Técnico é Industrial. Para llenar el objeto no se necesita de ingentes gastos en comisiones científicas, ni de mucho personal y aparato: bastaría un sabio naturalista, un ayudante y dos peones de confianza y acémilas necesarias que serían pagados por un tiempo limitado: entonces se distinguirían á punto fijo y clasificarían inmensidad de individuos pertenecientes al género de las diversas familias, como la *Siphonia elástica* ó *hevea guyanensis*, *Ficus elástica*, *Isonandra percha* (gutapercha), *Cecropia peltata;* las resinosas del *Stalagmitis*, *Cambogiodes*, *Convolvulus scammonia;* de las leguminosas *Decandria monoginia*, *Rhus copallinum*, etc., aplicables á la industria y á la medicina, abriéndose así nuevas fuentes de riqueza natural, útil y exportable.

Aquí el hacha demoledora del inconsciente indígena ó del audaz cauchero como la del leñador, devasta generaciones de individuos utilísimos, porque no tienen conocimiento de su preciosa utilidad y siegan inconscientes los elementos productores de riqueza como el caucho, del que no existen sino retoños que después de cien años serán aliciente de otra devastación cauchera."

El caucho

El *Caucho* como el *Jebe*, espontáneo, se halla en los mismos parajes y suelo poco húmedo; pero abunda más en las altiplanicies de nuestra Región Oriental baja.

En la parte elevada que estudiamos se encuentra el caucho muy diseminado y los manchales se hallan siempre distantes ó inmediatos á las márgenes de los ríos, riachuelos ó quebradas regulares; recién se están descubriendo grandes manchales de árboles en la provincia del Huallaga, Pampas del Sacramento, aún no suficientemente conocidas.

Son varias también las denominaciones científicas de los vegetales productores de la goma conocida en el Perú y otras naciones con el nombre de *Caucho*, que difiere del *Jebe* como queda dicho: nomenclaturas científicas de las que son principales la familia y género correspondiente á las *Artocarpeas;* género: *Castilloa*, *Ficus*.

Familia: *Apocynaceas;* género: *Hancornia; Landolphia*, *Kickxial-Siphocamphylus*, *Caoutchouc*, *Mangabeira*, *Cameraria latifolia* &; pero el caucho que predomina en nuestra región es el del género *Castilloa*.

El tronco de la cauchera, dice uno de los inteligentes descriptores de esta planta: "es cónico, rodeado en su base por raíces salientes, que se destacan del tercio inferior de su tallo en forma de verdaderos tablones triangulares (aletas ó ganones), de las que salen una cantidad de raíces laterales superficiales que se extienden por el terreno á una gran distancia; su corteza es gruesa y presenta en la parte superior del tronco unos tubérculos duros. los que representan las cicatrices dejadas por las ramas caducas ó pseudo–ramas de los primeros años de su existencia."

"Las hojas de la cauchera son compuestas, pennadas alternas, largas de 50 centms. ó más sosteniendo á cada lado del peciolo, gruesas hojuelas de 15 á 30 centms. de largo, brevemente pecioladas (5 mm.), oblongas ovaladas, agudas al ápice, penninervias, ciliadas sobre los bordes, coriaces ásperas como una lija fina en la cara superior, mientras la cara inferior es tornentosa, cubierta de pelos lo mismo que el peciolo y de color verde pálido amarillento"

Cuanto al latex que se extrae del árbol, el profesor Jumelle, del Museo colonial de Marsella, dice simplemente que: "el caoutchouc del Perú en panes voluminosos negros y granulosos exteriormente, amarillos en la superficie del corte, es debido en parte al *Mangabeira*, y en parte al *Cameraria latifolia* (Jacq.) Este último es un arbusto glabro, perteneciente, como el Mangabeira ó Hancornia á la familia de las Apocynáceas."

Ya es conocido también el sistema de la explotación del caucho espontáneo en el Oriente del Perú que se sintetiza: *devastación completa, reemplazable solo por retoños espontáneos que sin cultivo solo rendirán goma* 15 ó 20 años después.

En la dinastía de nuestra selva oriental la reina de nuestra flora es la preciosa y noble familia de las *Euforbiaceas*, cuya regia corte forman los demás géneros y especies gumíferas que han crecido y desarrollado espontáneas, pero que torpe y devastadora conquista tiende á su exterminio completo.

Existen además de las expuestas infinidad de plantas, de árboles y arbustos que tapizan el suelo, se agrupan en circuitos afines de su existencia, se entrelazan caprichosamente y surgen á inmensa altura; las enredaderas trepan en espiral á los tallos, cortezas ó enramajes, cual bocas constrictoras, para luego dejar caer sus guías enormes, como cabos de manila ó sogas de gran resistencia.

Volvemos á decir que muy por encima hemos presentado parte de nuestra Flora en la región que nos ocupa.

En la nomenclatura descrita resta agregar clasificaciones de otros sabios naturalistas conocidos, y son las que siguen:

Espontaneas

Piguayo.—(Guilielma speciosa, Mart.)
Aguaje.—(Mauritia flexuosa, Lin.)
Pacae.—(Inga vera, insignis, fastuosa, etc.)
Papaya.—(Carica papaya, Lin.)
Heliconias —(Alpinias, Marantas, Carludovicas, Justicias, Costus.)
Ipecacuana.—(Psychotria emética.)
—(Psychotria sulfúrea virgata, tinctorea, Lin)
Barbasco.—(Jacquinia armillaris, Jae.)
Zarzaparrilla.—(Smilax oblicuata, Ruiziana, Poeppigii, etc.)
Huaco.—(Mikania huaco, Humb.)
Sanango.—(Tabernæmontana, Sananho, R. y P.)
Vainilla.—(Vanilla aromática, Lin.)
Havilla.—(Fevillea hederacea, Poir.)
Coccules, convolvulaceus, condodendron, toxicoferus.
Strychnos, brachiata y castelnaena, Pani (Cocculus toxicoferus, Weld.)
Pucheri.—(Nectandra puchury, Neos.)
Quina-quina.—(Myroxylon peruiferun, R. y P.)
Matico.—(Arthante elongata, Miquel.)
Laurel.—(Algrica policarpa.)
Caoba.—(Sivvietenia mohagani, Lin.)
Cedro.—(Cedrela odorata, Lin.)
Palo amarillo.—(Olmedia aspera, R. y P.)
Nogal.—(Juglans.)
Palo de balsa.—(Ochroma piscatoria.)
Huitoc.—(Genipa oblongifolia, R. y P.)
Setico.—(Cecropia peltata, Lin.)
Tangarana.—(Triplaris americana.)
Patagua.—(Hura aculeata.)
Sia-sia.—(Morania fragans R. y P.).
—(Morania Poeppigiana.
Chutaslliuna.—(Chamaedorea fragans, Mart.)
Chambira.—(Astrocaryum.)
Gracil.—(Desmoncus prunifer, Poep.)
Higueron.—(Ficus gigantea, Kunth.)
Cissus.—(Mikania, Auguria, Pasiflora, Luffa, Vignonia, etc.)
Chilco.—(Baccaris.)
Pájaro bobo. —(Tessaria legítima y muchos más que sería muy largo enumerar.

Plantas medicinales

Lancetilla, para curar fiebres palúdicas.
Mushispanga, para curar mordedura de víbora.
Tambriesi, para afecciones del estómago.
Aya huasca, como narcótico.
Verdolaga, para afección del hígado.
Tolombo ó huasca, para pescar.
Huayusa, para reumatismo.
Matico, para uso conocido.
Sanango, para el reumatismo.
Huaco, para mordedura de víbora.
Piñón, para purgante activísimo.
Estoraque, vulnerario.

Otros árboles y arbustos

El *Ubos* es un árbol que se halla en la montaña, principalmente en terrenos cercanos á los ríos y quebradas; su fruto es idéntico al de la ciruela, su corteza es astringente y se aplica en la medicina doméstica.

"La *yuquilla*, arbusto, cuya raíz fresca raspada y mezclada con agua ó con leche de mujer se usa como colirio en enfermedades de los ojos" con muy buen resultado.

"El *piripiri*, arbusto, cuyas hojas machacadas se usan para curar heridas y contener hemorragias."

"La *abuta* es un bejuco amargo, usado contra la esterilidad y los desarreglos menstruales" es parecida en sabor á la cuasia.

"La *coca silvestre* llamada sacha-coca ó coca de monte es un árbol grande que crece en abundancia en muchas selvas y cuyas hojas son usadas como masticatorio lo mismo que la cultivada."

"El *huito ó jagua* [*genipa oblonglifolia*] para curar las afecciones samosas y erisipelatosas, las escaldaduras por humedad."

El *cajoú* ó marañón [*Anacardium occidentale*] fruto agradable y astringente.

"La *catagua* ó *assacú* ó árbol del veneno [*hura brasilenses*]. Se emplean sus hojas contra el asma, y sus semillas como purgante."

"El *bellacocaspi*, [cuyo nombre es debido á la semejanza de sus frutos con los de una clase de plátano llamado *bellaco*], ó *sucoba*, es un árbol corpulento, cuya leche resinosa y cáustica se emplea para disolver los tumores en su iniciación, y la corteza en infusión como astringente.

" El *piñón*, [yatropha purgans] es un arbusto cuyo jugo viscoso se usa para curar heridas y las semillas ó almendras son purgantes y se emplean contra la hidropesía."

" El *sanango*, [*Tabermontana sananho*, R y P], cuyas hojas soazadas se emplean contra el reumatismo".

" El *matico*, [varias especies de plantas herbaceas y arbustos] muy usado como astringente, para curar heridas, contra las erupciones cutáneas y como estomacal."

" El *huaco* ó *guaco*, recomendado especialmente como antídoto en la mordedura de las serpientes venenosas, y contra las afecciones reumáticas."

" El *pucherí*, cuyas cortezas y frutos se emplean como carminativo, estomacal y contra la disentería."

Plantas venenosas

Agí: *Pucuna*. Los indios envenenan la punta de sus flechas con preparaciones conocidas con este nombre ó el de uirary ó curare pucuna, hucha, etc. provenientes de muchas especies del género *Strychnos* [fam-Loganiaceas].

Los indios de Lamas fabrican el veneno *Barbasco* [jacquinia armillaris, R. y P.] El barbasco se emplea para la pesca: después de molido con un día de anticipación se echa al agua en los remansos del río ó quebradas, lo que embriaga y mata á los peces que flotan luego á la superficie sin que el intoxicamiento ocasione en lo menor daño á las personas que los comen.

Usanse como narcóticos, entre otras plantas, el bejuco *ayarhuasca* ó soga de muerto, el toé ó marikau etc. [*Datura insignis*]

V

FAUNA

En los vastos recintos de la espesura, en la selva bravía, allí donde se levanta imponente la Flora que acabamos de recorrer, sobre y dentro las aguas que la cruzan y se asientan, manifiéstase palpitante la existencia de un mundo por así decirlo, habitado por seres que revoletean, se ajitan ruidosos ú ondulan en silencio apacible, teniendo por techumbre los hermosos y entrelazados penachos que embovedan el cristal de la atmósfera y defienden de las caldeantes irradiaciones solares que ahí gravitan, la vida, la subsistencia de ese Reino, cuyas tribus distribuidas en los diferentes lugares de la tierra, se llaman como sabemos Fauna.

En la mansión geográfica de esta zona, forman ó caracterizan la Fauna peculiar de la región, individuos ó especies que ocupan cada cual su estación, habitación, área de extensión, de dispersión etc. y constitución geológica del terreno.

Como la Flora, la Fauna allí aún no es conocida y clasificada del todo.

Nosotros nos atrevemos tan sólo á señalar algunos de los individuos que pululan y se manifiestan á la simple percepción, adoptando para ello el órden zoológico descriptivo y clasificación de los naturalistas modernos, señores Gegembauer y Claus, sin entrar en detalles de organismo.

No es posible dar más idea que la de seres muy comunmente vistos al simple paso.

En las aguas agitadas cuanto tranquilas, en las grandes pozas que los ríos ó quebradas dejan al desbordarse, en los lagos, [cochas], y en los terrenos, se encuentran infinidad de especies, parte de las cuales pasamos á indicar.

En las aguas—*Moluscos*, Clase de los *Lamelibranquios*. Parte de la clase *Acephalos* de Cuv. y M. Edw.].

Dimiarios y Monomiarios.—Especies caracterizadas por conchas de gran tamaño [Almejas de río], que vulgarmente se llaman Concompes, de carne bulbosa, sirve de alimento y existen muchas de diferentes tamaños.

Articulados y parte de los moluscos irradeados de Cuv. (Entremoseos y Moluscoideos de M. Edw.)

Gusanos: planos, cilíndricos, rotatorios y anélidos; abundan los de cada especie y se hace notar la familia de los Anélidos por individuos idénticos á las sanguijuelas, siendo sus funciones terapéuticas de igual aplicación.

Lombrices: abundan sobre la superficie húmeda é interna, bastando cavar un poco la primera capa para encontrar á millares. Se emplean de carnasa en la pesca, por medio de anzuelo.

Peces: Escamosos, escamados, Rayas, Anguilas, Corbinas [gamitanas] Paiche, que salado dura mucho tiempo y es parecido al bacalao.

Crustaceos.—Camarones, langostinos, cangrejos de tierra, centellas, idem de río.

EN TIERRA.—*Aracnidos.* Traqueales. Aradores ó piojos, parásitos sobre la piel de animales. Atacan en enorme cantidad, posándose en las gramineas, de las que ascienden hasta aniquilar principalmente al vacuno y lanar. Garrapatas que chupan la sangre de los mismos hasta aniquilarlos.

Pulmonares.—Represéntase esta familia sub-dividida en diferentes especies: arañas, escorpiones, alacranes, tarántulas de gran tamaño, color negro, plomo oscuro y cubiertas de pelos erizantes, cuya picadura es venenosa, al menos por las últimas.

Miriapodos.—Cien pies y otros de la especie, de tamaños diferentes, de roce cáustico y otros que al contacto se recojen en espiral y son inofensivos.

Exapodos

Dípteros.—Moscas borriqueras. *Muscidos*: Moscas de diferentes familias domésticas y errantes. *Tabanidos*: Tábanos que tanto molestan al animal fijándose en él y absorbiendo la sangre. *Tipulidos.* Mosquitos desde tamaño diminuto conocido con el nombre de manta blanca, se manifiestan como nubes errantes cubriendo al individuo y atacando de preferencia la vista.

Zancudos que aguijoneando la piel y con su infernal zumbido incomodan extraordinariamente al hombre. Esta especie se desarrolla en los pantanos, invade los lugares bajos, húmedos, pero en esta región alta no abundan tanto como en la región de los ríos de parte baja.

Parásitos Hemípteros

Homópteros.—Representan á esta clase diferentes familias de *coccidos* y son piojos casi imperceptibles, microscópicos, que se apoderan de los árboles frutales y muchas plantas, hasta enfermarlos y aniquilarlos.

Lepidópteros

Piralidos.—Mariposas pequeñas y polillas, gorgojos, etc. perjudiciales á los papeles, maderas y cereales.

Nimphalidos y Pieridos.—Caracterízanse por las blancas y amarillas mariposas. Los géneros *Pieris y Colillas,* preséntanse poblando ciertos parajes de su aclimatación, regularmente en los caminos abiertos y cerca de los tambos. Posadas en la superficie, abiertas las alas, sus vivos colores decoran el suelo y revoloteando por las alturas parecen lluvias meteorológicas, flores de oro y de plata, de varios y brillantes tintes y á cuya vista se alegra el espíritu más apenado.

Himenópteros

Formicidos.— Familias de hormigas se presentan por doquiera en variedad infinita. Son fabricantes perennes, de locomoción incesante, construyen habitaciones de complicada arquitectura, llamadas casas de hormigas.

Casi todas son perjudiciales, pero la que más se deja notar es la famosa *Isula* por su inflamante punción que produce fiebre y la llamada *Curuhuinse* que á su presentación y rápido paso asola en pocas horas los jardines y las plantas, aún cuando sean de regular extensión, dejándolas completamente desprovistas de hojas.

Por fortuna son pocas las apariciones de este terrible enemigo de la vegetación útil.

Vespídos y Apídos.—La hormiga *León*, alada y gruesa, es la conocida con el nombre vulgar de *Ciquizapacuro*, vive subterránea bajo promontorios de tierra, con respiraderos que ellas forman. Esta hormiga es muy solicitada como alimento de los habitantes que la ingieren cruda. Científicamente esta hormiga se denomina *Myrmeleon-Formicarius.*

Avíspas y avejas distribuídas en colonias diversas abundan radicando en las maderas y formando colmenas en el armazón de las casas, troncos huecos y secos. Fabrican miel y cera.

Neurópteros

Hormigas blancas de gran fecundidad, atacan y malogran los árboles y maderas ocasionando destrucción y ruina.

Caballitos del Diablo, inofensivos al hombre, color verde y brillante y de caprichosa estructura.

Ortópteros

Tisanuros.—Bichos que se introducen entre las fojas de los libros perforándolos. Saltadores, grillos comunes, chicharras, cucarachas aladas y corredoras, etc.

Loreto en general está exento de las terribles invasiones de la langosta, que todos sabemos es una plaga atroz para la agricultura.

Coleópteros

Familias infinitas pululan, siendo innumerable su calificación, haciéndose notar los escarabajos peloteros, el terrible comején destructor activísimo del maderaje de las habitaciones, cantáridas, moscas color verde, azulado ó plateado, etc.

Lampiridos.—Gusanos emisores de luz, luciérnagas que en las oscuras noches pululan errantes en el espacio, emitiendo efluvios de luz tan clara como la eléctrica.

VERTEBRADOS

Extenso sería en esta clase de trabajo ocuparnos de la descripción minuciosa de cada especie de estos seres, muchísimos de los cuales resta á la ciencia clasificar.

Batracios.—Ranas, zalamandras, zapos de gran tamaño y pequeños, colores verde esmaltado, tierra oscuro.

Reptiles.—Ofidios: Culebras de diferentes tamaños, serpientes ó víboras venenosas, boas de gran tamaño y grosor, constrictoras, distinguiéndose las *Yacu mama* (Boa del agua), pitones, conocidos con el nombre de chuchupas terribles; la presencia de éstas manifiéstase de noche, en que sacude su espolón contra alguna madera produciendo un contínuo repiqueteo, busca la ceniza caliente para dormir ó la cercanía del fuego.

Culebras comunes inofensivas, serpientes de colores brillantes cuya cabeza está cubierta de placas. Ofidios de cabeza triangular, deprimida, terrible por la inyección venenosa que produce su mordedura, siendo el más temible el horroroso jergón, color oscuro, pardo terroso y de aspecto horripilante; el cascabel, el urito Machacuy, coralillo; pero estos animales rara vez atacan: huyen del hombre.

Saurios

Por encima de terrenos secos, sobre árboles y arbustos, se encuentran éstos representados por los camaleones de varios tamaños, salamanquejas, iguanas, dragones, lagartijas de empizarrada escama.

AVES

Palmípedas.—Preséntase esta numerosa colonia con los anatidas, patos salvajes, ardeidas, garzas, grullas y cigüeñas.

Alectorides.—Gallinas de monte; gallinas, paujiles, (pavos del monte).

Tetraonidas.—Perdices comunes, cenicientas y pardas, Palomas—Paloma montés (Cuculí).

Tórtolas de varias especies.

Pájaros

Estos alegres habitantes, menudos, bardos de pintadas plumas, como dijese el poeta, se manifiestan por doquiera, ya á la simple vista, ya en lo más espeso del follaje. Su presencia hácese notar por la melodía de su canto que forma, por decirlo así, la gama de los bosques. May dificil de dominar es esta clase, muchas de cuyas especies abundan sin clasificación conocida. Es aquí la patria de la más hermosa ave del Perú, según el sabio naturalista Mr. William Nation, del *Pharomacrus auriceps.* "La hermosura de esta ave es indescriptible é inimitable; su color varía según la posición y la luz del sol, presenta los más hermosos tintes del verde, azul, oro y escarlata".

Trepadoras

Pico-carpinteros.

Rapaces—Lechuzas, buhos, mochuelos de diferentes tamaños y de tétrico aspecto en el bosque.

Prehensoras

Los huacamayos, cacatúas, cotorras ó loros y pericos, revestidos de plumaje verde, colorado, amarillo oro y azul celeste: son los habitantes que ostentan el manto real del Arco Iris, los más bulliciosos, cuyos graznidos forman algarabía. Los *trogones* [*Trogonidas*]; semejante á esta familia abundan en parajes solitarios.

MAMIFEROS

Implacentarios, marzupiales, zorros ó hurones nocturnos y diurnos, matriz con vajina muy desarrollada, formando bolsa donde guarecen sus hijuelos.

Placentarios

DESDENTADOS DIVERSOS.—*Mirmecofagido:* Osos hormigueros.

Dasipodidos.—Armadillos conocidos con el nombre de carachupas, de carne esquisita, de trompa aguda, mina la tierra para pasar de un lado al otro.

Artiodactilos

Suidos.—Jabalí llamado comunmente huangana (pecari). Hay siete clases de esta especie.

Rumiantes

Servidos.—Venados de gran tamaño, color ceniciento y otra especie de castaño entero, se presentan en las partes altas y poco húmedas.

Roedores

Cavidos.—Conejos ó conejillos del monte.

Istricidos.—Puerco espín.

Muridos.—Ratas y ratones, residen en el monte y en las casas en gran abundancia.

Castoridos ó Escuridos.—Conocidos con el nombre de Ardillas comunes (huaihuasis).

Insectívoros

Talpidos.—Nocturnos osos hormigueros, pericos ligeros, etc.

Fieras

Felidas.—El tigre ó jaguar, tigrillo; hay tigres color negro cuya ferocidad es grande.

Canidas.—Zorros que asaltan los gallineros. Lobos de río.

Quirópteros

Estos nocturnos y sanguinarios enemigos del hombre y de los demás animales, son el vampiro y murciélago que extraen la sangre sin sentir, constituyen una plaga abominable para los ganados vacuno, mular, caballar y cerduno.

Primates.—Estos individuos que tan parecidos son á la especie humana, moran bulliciosos y traviesos sobre el enramaje; los tipos son diferentes desde el tamaño diminuto hasta el de regular corpulencia. El verdadero Orangután ó Gorila no reside aquí, pero sí manifiéstanse muchos ejemplares idénticos y de colores distintos. El maquizapa negro, el cotomono pardo, desarrollado, el blanco ó gringo, el macaquito y el frailecito, muy graciosos, existiendo gran número de nocturnos.

Entre las especies anotadas son vulgarmente conocidas las que á continuación se expresan:

Animales silvestres

Danta. (Tapirus americanus, Desm.)
Sagino ó chancho de monte (Dicotyles torquatus, Cuv.)
Ronsoco (Hidrocærus capibora, Erd.)
Taruca [Cervus antisiensis D'Orb.]
Majáz [Coelogenis fulvus. Fed. Cuv.]
Perezoso [Bradypus trivittata. Corna Vag.]
Quirquincho [Dasypus ó untus. Lin. y Dasypus tattuay. Denn].

MONOS (cuadrumanos)

Chamek [Ateles pentadactylus. Geoff.]
Chuva [Ateles marginatus. Geoff.]
Oki y Choco [Lagotrix Humboldtii, y L. Canus, Geoff.]
Leoncito [Hapale leonina. Humb.]
Tigre ó jaguar [Felix Onza. Lin.]
Osos [Ursus ornatus, Cuv; é Ursus frugilegus. Tsch.]
Añaz [Mephitis anax, Linch.]

AVES

Harpyia destructor, (D'Orb.)
Cernicalo [Falco spaverius, Lin.]

Caracara [Polyborus vulgaris, Vieillot]
Gavilanes (Spizætus urubitinga, Vieill; é Hypomorphus rutilans, Cab.)
Aguila [Aliætus leucocephalus]
Pava grande (Crax Tenminchii, Tschudi)
Camungo [Palademea cornuta, Lin. y el Tantalus loculator]
Tibi (Sternos magnirostris, Lidet.)
Gaviotas (Larus)
Dios te dé (Ramphastus)
Aracarí (Pteroglossum)
Cardenal (Phoenisoma azarae cabanis)
Picaflores (Trochilus: pygmæus; chrysurus; apicalis; anais; furcatus; platurus; petasophorus; Amethysicoll)

Los peces casi en general, las aves con rara excepción, los mamíferos, rumiantes y primates, casi todos, constituyen el principal alimento del hombre.

En las misteriosas reservas, en los múltiples recintos, queda de cada colonia, de cada familia, de cada especie, mucho que distinguir, bastante por conocer, harto que reconocer y clasificar; porque ahí, en ese poderoso mecanismo viviente, parece que se produjesen nuevas generaciones, tan extrañas cuanto raras.

En la apacible morada de nuestra Fauna, en el silencio de los bosques, hay movimiento incesante: aleteos, ruido de pasos, rujidos, gritos, zumbidos, silbos, gemidos dolorosos, piar melodioso, armónico, música rara; trabajo y batallar. Allí el *struggle for life* reina entre esos habitantes: luchan hasta caer en la demanda, unos víctimas de la insaciable voracidad humana, otros despojándose, oprimiéndose, triturándose para subsistir: cúmplese allí la extrema ley: "Todo lo que vive quiere vivir, todo lo que vive siente hambre, todo lo que vive devora, y á su vez es devorado": "Ley suprema de la necesidad en busca de su presa, es la fuerza." dice Clemenceau.

VI

TERRENOS

Idea aproximada de la calidad de terrenos laborables para la agricultura.

Constituídos los terrenos de esta zona de los macizos, estratas y cuerpos minerales que hemos ligeramente apuntado, sin entrar en detalles científicos en cuanto á su geogonía, á los elementos geognósticos, sin atrevernos á asegurar á firme la clasificación de la inmensa variedad de materia mineral y orgánica de que se hallan compuestos, pues que aquella tarea podrá determinarla definitivamente un sabio geólogo, cumple á nosotros tan solo dar idea, apenas aproximada, de la calidad de la tierra bajo el punto de vista agrícola-industrial.

Es un principio físico bien conocido, que para determinar la propiedad y variedad de los terrenos hay que atender á lo más importante: gravedad específica, tenacidad, facultad de retener, de absorber humedad del suelo y de la atmósfera, absorber y guardar calor, absorber asímismo ácido carbónico, amoniaco, oxígeno del aire, etc., y considerar las propiedades químicas de composición, combinación y solubilidad de los ingredientes del suelo, teniendo además presente que los elementos que más abundan en los terrenos no son los más importantes.

En la zona que detallamos, nadie se ha preocupado de estudiar y determinar científicamente las condiciones y propiedades físico-químicas de los terrenos, ni se dispone ahí de los elementos precisos para efectuar análisis de dichos suelos.

La propiedad y variedad de las tierras aparecen manifiestas en el circuito donde se apoyan las estratificaciones y sedimentaciones correspondientes á la época cuaternaria, según lo referido al principio.

De la gravedad específica, podemos aproximadamente decir: que dominando en los suelos materias orgánicas, al menos en sus capas superpuestas, puede calcularse más ó menos el 6% de peso de tierra laborable, y de ese 6% el 7% de azoe.

La tenacidad que presentan los terrenos es frágil; rómpense fácilmente al choque, excepto las arcillas húmedas de los subsuelos, cuya plasticidad hace se adhieran fuertemente á la herramienta.

Sábese que según la influencia ó intensidad con que obran las fuerzas externas ó meteorológicas, así es el vigor exuberante del crecimiento, y en esta zona tropical, bañada por lluvias frecuentes y cuya temperatura es elevada, la vegetación exuberante en demasía y variadísima en especies, manifiesta las absorciones que se suceden de calor, ácidos, oxígeno, nitrógeno, etc., de su composición, combinación y solubilidad, condiciones que se han expuesto al tratarse del clima, aunque brevemente.

El *humus*, materia orgánica poderosa, formado, como se sabe, por las continuas acumulaciones de detritus vegetales, mantos de cuya descomposición fermentada resulta el carbono, el azoe y diferentes sustancias minerales constitutivas de sabia fecundante, las arcillas que le siguen ó sea en el todo tierras de aluvión, forman los suelos y subsuelos de nuestra fértil Región Oriental.

La naturaleza que alejó de este privilegiado trozo de la zona tórrida los yacimientos de salitre y guano para proveer á los abonos tan necesarios en otras partes, á efecto de fortalecer la tierra desgastada por el continuo trabajo vegetal, ha cuidado de llenar la falta de tan poderoso auxilio, acumulando, acopiando incesantemente, como aluvión, materias orgánicas, ya por medio de la vegetación herbacea, ya por la que emboveda el paraje y tapiza el suelo, espontánea, ya por el desbroce del monte inútil que, seco y quemado en el mismo sitio, conviértese en cenizas que contienen cal, potasa, fosfatos, etc., y que son otros tantos abonos aunados á la descomposición orgánica de los gruesos y frondosos árboles seculares que el huracán ó su propio peso desgaja; las hojas secas y detritus que los vientos alisios arrancan y esparcen ó acumulan á su paso y que las lluvias pudren, actúan, en fin, enérgicamente, en ese laboratorio de misteriosa alquimia, en esa colosal fuerza generatríz de abonos, en esa gestación de savia creadora, constantemente renovada por sí y fecundada por las aguas pluviales é irradiación solar.

Sabido es que en llanuras donde el agua de lluvia se detiene y permanece muy húmeda la tierra, los poros de ésta casi obstruyen la respiración vegetal y la tierra es pobre de sustancias: de ahí que en esos terrenos las plantas cultivadas, algunos cereales y frutas, por ejemplo, si se producen bien, no es con el vigor que en los solevantamientos ó altiplanicies menos húmedos que son tierras de más cuerpo; y de ahí también que los frutos procedentes de aquellos terrenos débiles, aunque abundantes, no sean tan ricos en sustancias sacarinas, en fécula nutritiva, en consistencia bulbosa, gusto y olor acentuado; en cambio es ahí donde abunda la familia de las *Euforbiaceas*, de las *Heveas*, de cuyo latex se forma la goma elástica (Jebe); es allí donde cultivadas estas plantas se formaría emporio de riqueza, según veremos adelante.

El color de la tierra donde la arcilla no predomina es negra ó plomisa, principalmente cuando se aproxima á la vega de los ríos, parda ú obscura en la demás extensión: las arcillas manifiéstanse dominantes principalmente en algunos de los terrenos de mayor altura.

El envío de una comisión agrónoma que estudie científicamente la calidad de los terrenos en ambas zonas del Oriente, es otra medida inaplazable.

VII

DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN

La necesidad de dividir el Departamento de Loreto para crear el de San Martín, además de apoyarse en una delimitación arcifinia, estriba en estas principales circunstancias:

Primera: la inmensa extensión superficial de Loreto 747,296 kilómetros cuadrados, donde pueden caber Francia, Bélgica y Holanda.

Segunda: las dilatadas distancias que median entre un punto poblado y otro, sin vías de comunicación perfectas ni regulares siquiera, ni medios para la conducción rápida, razón ante la que las buenas autoridades políticas y judiciales, por más esfuerzos que hicieran, no pudieron dejar sentir, eficaz, inmediata, su acción administrativa desde Iquitos hasta lo poblado y centros de trabajo.

Tercera: las mismas causas que imperan para esta división y nueva demarcación territorial de Loreto, van en pos de trascendentales efectos: formar, concentrar, base social educada, apoyándose en los pocos pero buenos elementos que allí existen: constituir nucleo de riqueza positiva, porque "ésta se produce por la sociedad y en la sociedad, no tan solo en la tierra que apenas sirve de instrumento"

"Enseñar al pueblo á crear la riqueza, es enseñarle á ser fuerte y libre. Educarlo es criarlo y formarlo en la costumbre de la vida y del estado que lo hace capaz de llenar su destino social", dice Alberdi.

Las condiciones generales de las poblaciones que van á constituir esta nueva entidad política, social, sólo puede considerárseles como base edificante de uno y otro elemento; departamento, en fin, que indudablemente será gran factor de enriquecimiento nacional, bajo todo punto de vista.

Las provincias de Moyobamba, San Martín y Huallaga, que van á constituir el nuevo Departamento de San Martín, están comprendidas entre los paralelos 5.° y 9.° Lat. S. y los meridianos 75° y 78° Long. OE. de Greenwich.

MOYOBAMBA

Esta antigua ciudad, ex-capital del Departamento de Loreto, se halla sobre una meseta de asperón, blanco-rojizo, que mide 3,200 metros E. á O. por 1,200 de Norte á Sur. Al Norte la limita la playa ó llano por donde corre el río Mayo, á ½ kilómetro de ese lado; por el Sur, la quebrada "Azungue", los pantanos de "Schango" y la quebrada Rumi-yacu; por el E. el mismo y por el O. la quebrada de "Indaño".

De lado del Norte, se encuentra esta meseta á 97 metros sobre el nivel del "Mayo" y por el Sur á más de 40 sobre Rumi-yacu. Por el E. y O. puede estimarse en 50 metros su altura sobre la superficie indicada. Solamente del lado Norte el descenso es rápido.

La posición geográfica de Moyobamba es: 6° 12′ 10″ de latitud Sur y 79° 18′ 14″ de longitud O.

Altura sobre el nivel del mar 860 metros.

Superficie, comprendiendo toda la provincia de su nombre, 6,477 kilómetros cuadrados.

Despoblado: 4,488 kilómetros cuadrados.

Producción.—Su suelo fértil dá: algodón, caña de azúcar, café, cacao, arroz, plátanos, maiz, fréjol, maní, etc. Actualmente está fomentándose con magnífico resultado el cultivo de la vid, que dá hasta tres cosechas al año de grano pulposo y grueso, rindiendo fruto desde el primero de la plantación. En Moyobamba no se toma vino extranjero: se elabora de buena calidad y por su gusto y aroma es superior al de Ocucaje. Esta producción es de gran porvenir para Moyobamba, cuyo suelo arenisco, calcareo y de humus, es adaptable para cultivo de la parra en gran cantidad, principalmente en las abras que han dejado los barrancos, producidos por las lluvias al correr y acarrear la tierra deleznable y abrir grietas profundas en el suelo aislando barrios enteros y obligando á sus moradores á emigrar. Encuéntrase la vainilla espontanea, la que se explota pero en muy corta cantidad. Pueden hacerse aquí grandes plantaciones, asegurándose magníficos resultados.

Industrias.—La principal es fabril, la de tejido de sombreros de paja toquilla (bombonaje) (*Carludovica palmata*, Ruiz y Pavón) que crece espontánea en las inmediaciones sin agotarse, apesar de haberse desarrollado su consumo desde el año 1855 á junio de 1871 en que se exportaron al Brasil 1.318,866 piezas y desde que la paja se lleva también al Brasil y Celendín. Hoy sigue con todo vigor y fuerza esta industria, pues como se sabe se exportan sombreros de paja á Europa, donde son muy bien pagados, especialmente los de Rioja, cuya forma es elegante y de tejido finísimo. Hoy esta calidad de sombreros cuesta allí cincuenta soles cada uno.

En esta industria se ocupan muy pocos hombres: son las mujeres y hasta niños los que día y noche se dedican al tejido que para ellos significa vida.

La venta se hace de noche de 7 á 8 h. p. m.; á esa hora Moyobamba se agita, rompe el silencio en que ha permanecido durante el día.

Los comerciantes compran uno por uno los sombreros y la calidad hace el precio, que se paga al contado.

Reunidos en docenas, según clasificación de calidades, se enfardelan y encopalado el envase, que resulta impermeable, se exportan al Brasil, á Estados Unidos de Norte América y á Europa.

Moyobamba está subdividido en cuatro barrios ó cuarteles denominados: "Llucchucucha", "Zaragoza", "Belén" y "Calvario": éste casi ha desaparecido por el avance incontenible de los barrancos.

Esta antigua ciudad tuvo 36 calles, de las que existirá la mitad, el resto son escombros.

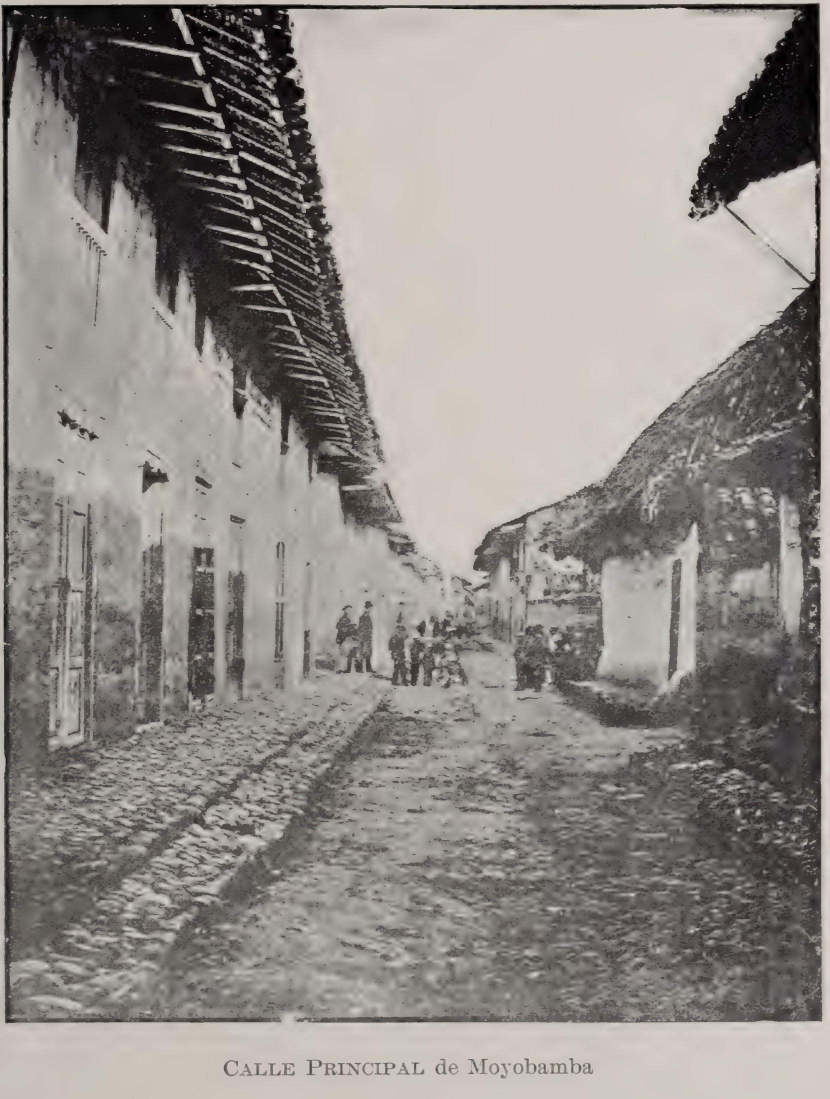
Cada casa tiene una huerta con árboles frutales, parras y plantas útiles, de manera que ocupa gran extensión de terreno.

Habitantes.—8,000 más ó menos en toda la provincia. Raimondi en 1862 calculó en 20,800 habitantes la población de esta provincia.

Las epidemias de viruelas, sarampión, disentería y paludismo no combatidas á tiempo por falta de médico; la indolencia innata de la gente del pueblo para medicinarse, la no existencia de Beneficencia Pública, la emigración de sus moradores á los ríos ó regiones del caucho, han determinado ese grande y sensible despoblamiento.

Comercio.—Sin más industria exportable que la del tejido de sombreros, el comercio guarda proporción con el valor de éstos: la mercadería se trae de Iquitos y de Cajamarca en proporción al consumo; de consiguiente el comercio es inactivo y la utilidad neta fluctúa entre el 15% y el 20% más ó menos.

Agricultura.—Toda ella se reduce á que cada familia tenga su



Calle Principal de Moyobamba

chacra y subsista de sus productos, sin más afanes que el desyerbo constante.

El aguardiente de caña no alcanza para el abastecimiento local; es de buena calidad y casi todo se elabora en pailas arregladas como alambiques, sistema primitivo, que si bien dá un licor puro, porque es fácil la limpieza, pierde mucho alcohol por el escape de vapor. El grado es de 18 á 20°.

Elabórase azúcar de muy regular calidad; la chancaca sale blanca y es preferida por el pueblo para el café. Este se produce casi sin cultivo y es de espléndida calidad. El area sobrante y de terreno laborable es inmensa, en Moyobamba y sus demás pueblos.

En cuanto al cultivo y rotación de estas privilegiadas tierras basta desbrozar la vegetación espontánea y quemarla, y con un palo con punta en un extremo, cavar con él un hueco y depositar la semilla, para que esté concluida toda la faena de preparación y sembrío.

Industriales.—Artesanos: sólo existen en la ciudad dos hojalateros, dos zapateros, seis sastres, un herrero, algunos carpinteros aficionados y 12 comerciantes.

Las mujeres se dedican al tejido de finísimos sombreros de paja toquilla, cuya textura es tan menuda como la del género llamado bretaña. Las mujeres de Rioja distínguense por su belleza, arrogante conjunto y dulzura de caracter.

División política.—Esta provincia se compone de 5 distritos y son: Cercado, Calzada, Habana, Soritor y Rioja, los cuatro últimos están representados solo por el pueblo de su nombre, cuyos habitantes son muy laboriosos.

Minas.—En los cerros de Oro mina y en el Angayza, de tradicional memoria, se asegura que hay minerales de oro, plata y cobre. La sal en piedra existe á poco más de un kilómetro, blanca y de buena calidad. También hay manantiales de aguas saladas á 600 metros de Rioja.

Aguas termales.—En el lugar denominado Baños, á kilómetro y medio de Moyobamba y hacia el Norte existen fuentes de aguas sulfurosas, cuya temperatura excede á 42° centígrados. Estos baños son muy provechosos.

Hidrografía.—Los ríos son: Mayo, no explorado en toda su extensión y el mayor afluente del Huallaga, el Tonchiman é Indoche, navegables en canoa y que se vadean antes de llegar á Moyobamba por el Sur, la quebrada Rumi-yacu y otros afluentes pequeños.

Moyobamba fué fundada por Alonso de Alvarado en el año 1537 y se bantizó con el nombre de Santiago de los Valles.

Por su posición, la más occidental de nuestro Oriente, limitando con la sierra por el N., en el Departamento de Amazonas y, de consiguiente, más próxima á la costa del Pacífico; por su clima magnífico sin ninguna plaga mortificante; por sus producciones agrícolas é industria fabril, por sus tradiciones de gerarquía política que datan desde 1812 en que se trasladó á ella la capital de la antigua provincia de Maynas que era Jeberos, pasando á ser capital de la Provincia litoral de Loreto el 7 de julio de 1857; y en 11 de setiembre de 1868, al erigirse el Departamento de Loreto, fué Moyobamba asímismo la capital hasta que esta se trasladó á Iquitos por ley de 9 de Noviembre de 1897,—por su antiguo abolengo cuya descendencia trabajadora puebla hoy, en su mayor parte, los más lejanos lugáres de toda la región, y por haber existido allí un colegio de instrucción media establecido el año 1864 y el actual desde 1888 que han producido resultados satisfactorios, debe ser la capital del nuevo departamento de San Martín.

Esta ex-capital de Loreto dió héroes á la Patria: Pedro Noriega fué el primero que en el Oriente se levantó en armas contra la dominación española y fusilado por los realistas en la plaza principal de esa ciudad, su sangre fué allí germen de libertad. Moyobamba proclamó y juró la independencia el 16 de agosto de 1821, sin tener antes noticia del mismo acontecimiento realizado en Lima; el guardia marina Emilio San Martín, que con José Galvez, dió fuego á un torpedo en la rada del Callao, volando él y la lancha de ronda en combate con embarcaciones de guerra chilenas, fué uno de nuestros héroes gloriosos en la guerra del Pacífico; nació en Moyobamba.

Muchos moyobambinos y demás loretanos que á pié y descalzos vinieron desde aquella lejana región para tomar voluntariamente parte en la guerra con Chile, y que supieron morir y distinguirse en las cruentas batallas de esa época, testifican de modo elocuente que los hijos de Loreto cumplieron su deber como buenos peruanos, en horas de prueba, de angustia para la Patria.

Hoy Iquitos va á rendir homenaje á esos valientes y abnegados patriotas, erigiendo un monumento que perpetuará su nombre, su sacrificio y su gloria.

San Martín

Tarapoto es la capital de la provincia de este nombre; está situada sobre una hermosa altiplanicie algo accidentada con ligero declive, compuesta de terreno arcilloso-arenisco-calcáreo, á la orilla derecha del riachuelo "Chilcayo" y á 8 kilómetros del pueblo de "Juan Guerra", embarcadero para bajar el "Mayo", que desemboca en el Huallaga á las dos horas de navegación en canoa. Tarapoto presenta idéntico aspecto que Moyobamba; sus calles son más anchas pero más irregulares: está rodeada de una hermosa y fértil campiña que se destaca abajo de la meseta en que está la población. El río "Cumbaza" que corre por el S.O. y el Chilcayo por el E.NE. rodean la campiña, que es pintoresca.

Posición geográfica.—6° 29′ 30″ de latitud Sur y á 78° 44′ 3″ de longitud Oeste de París.

Altura sobre el nivel del mar.—426 metros y sobre la de los ríos indicados á 30 metros más ó menos.

Superficie de la Provincia, antes de dividir la parte que forma hoy la del Ucayali, 35,948 kilómetros cuadrados.

Despoblado.—33,095 kilómetros cuadrados.

Producción.—En sus terrenos se dá espléndidamente el tabaco, algodón, café, caña de azúcar, cacao, y demás producciones de la zona tórrida como en Moyobamba.

Industrias.—La única importante es el sembrío de tabaco que se elabora en guañas de 1 kilo de peso; en esta forma se vende y su valor se cotiza casi siempre en mercaderías, dejando al comerciante una utilidad que no baja más ó menos del 35%.

Esta industria ha decaído bastante en los últimos tiempos, á consecuencia de la mala inteligencia de los cultivadores, quienes creen que el impuesto les grava directamente y no comprenden que es al consumo; y es que muchos cultivadores expenden ó exportan directamente el artículo.

El tejido de sombreros es en menor escala, y la paja de inferior calidad, lo mismo que la textura, en comparación con la de Rioja y Moyobamba.

Población.—8,000 á 9,000 habitantes. La población de esta provincia no ha disminuido tanto como la de Moyobamba, por que dedicada á la industria del tabaco no se preocupó de emigrar al caucho, lo que ahora está sucediendo infelizmente, con el inconsciente abatimiento de esta industria. La mayor parte de la población nativa es indígena y si no ha aumentado es debido á las mismas calamidades de epidemias é insalubridad sufridas en Moyobamba y al espíritu y modo de ser especial de los individuos que se identifican entre sí.

División política.—La provincia de San Martín está formada por los distritos de Tarapoto, Lamas, importante ciudad con 4.000 habitantes más ó menos; Chasuta, Tabalosos, Cainarachi, y San José de Sisa. Estos distritos están igualmente formados por los pueblos que siguen: Chasuta, Quillucaca, Yanayacu y Huimbayo; Tabalosos, San Miguel, Campana, Longoy, Loma y Chahuar; San José de Sisa, Yuracyacu, Faucilla, Ampiurco, Shatoja y la estancia de Alao; Cainarachi con los caseríos Shanusi, San Juan Loma, Santiago, Virote, Huasi, Yanayacu y Pongo. Los habitantes de estos pueblecitos ó caseríos se dedican á la agricultura, á la pesca, al servicio de bogas y al carguío á las espaldas.

Tarapoto fué fundado el 20 de agosto de 1782, por el Iltmo. Obispo de Trujillo doctor don Baltazar Jaime de Compañón.

El nombre Tarapoto proviene de que en sus inmediaciones existían muchas palmeras conocidas con esa denominación indígena.

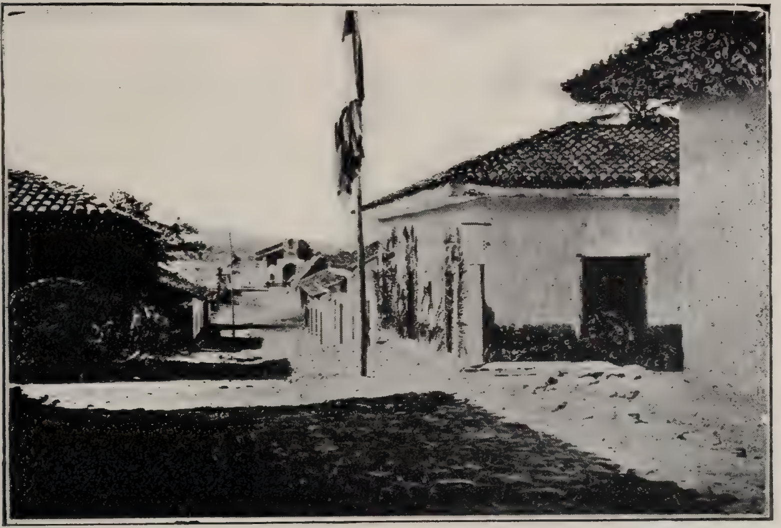
Chasuta fué fundado en 1808 por el R.P. franciscano Eusebio Arias: su población es toda de indígenas: los hombres se distinguen por su destreza y resistencia como bogas, pero son peligrosos cuando se embriagan.

El distrito de Lamas sobresale por su población, indígena en su mayor parte, pero muy trabajadora, fuerte y resistente para el carguío á espaldas. Si Sechura se distingue por su gran número de acémilas y arrieros, Lamas y Tabalosos le superan en la acémila humana, desgraciada condición impuesta por la fragosidad de los caminos y el alejamiento de la civilización.

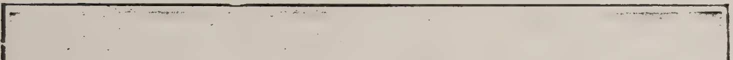
Lamas está situado á 6° 24′ 50″ S. y 78° 54′ 54″ longitud O. de París.—Altura 772 metros.

La antigua ciudad de los Motilones de Lamas, fundada en 1650 por el general don Martín de la Riva, distínguese también por el carácter de sus habitantes, cruzados con sangre española, amantes del trabajo y del progreso, sobre todo de la instrucción pública.

Sus industrias son la de manufactura de sombreros, tejidos de algodón [fajas] y elaboración de tabaco. Lo que dá más vida á su comercio es el carguío de mercaderías que hacen los indígenas



Tarapoto – Una calle



Alrededores de Piscoyacu

entre el puerto de Yurimaguas, Tarapoto y Moyobamba, por lo cual ganan S/. 12.00 en cada viaje, llevando sobre sus encallecidas espaldas el peso de 4 á 5 arrobas, durante cinco ó más días de viaje.

Comercio en general.—Idéntico al de Moyobamba. Las mercaderías que se importan á Tarapoto y Lamas vienen de Iquitos en vapor hasta Yurimaguas, y en la forma que queda dicho es trasladada á su destino. Como los comerciantes de estos lugares permutan el tabaco con la mercadería, ésta equivale á la moneda; de ahí que el metálico sea poco circulante. Naturalmente este sistema es más provechoso para el comerciante.

Minas.—Hemos visto algunas muestras de cuarzos que parecen contener cobre ó plata y plomo, procedentes de los cerros que atraviesan la provincia.

Sal gema abunda en las márgenes del Huallaga, en los lugares denominados Pilluana y Cayanayacu; á este último vienen indios del Ecuador á extraer la sal que conducen en canoa. Existen también yacimientos de cal y yeso.

Aguas termales.— En la margen derecha del río Huallaga, en un punto arriba de "Aguirre" comprendido en esta provincia, existen y afluyen aguas sulfurosas de igual temperatura que las de Moyobamba.

Agricultura.—Idéntica á la de Moyobamba: el cultivo se reduce á lo que buenamente alcance para que cada familia tenga asegurada la subsistencia en todo el año; sin embargo, Tarapoto no es productor de cereales, pues que la gente se dedica, como hemos dicho, al cultivo del tabaco, y apesar de la fertilidad de sus tierras el arroz de la India, el frejol y maiz de la provincia de Huallaga se lleva á Tarapoto y Lamas, lo mismo que el pescado del Alto Huallaga y ganados de igual procedencia. Está visto que la tendencia general es consagrar todo el laboreo á los productos de exportación.

Producción.—Es la misma de toda la zona.

Hidrografía.—El río Huallaga que viene descendiendo del N. NE. atraviesa longitudinalmente esta provincia, recibiendo varios afluentes que nombraremos después.

Los principales puertos de esta provincia son Shapaja, que dista de la capital, Tarapoto, 25 kilómetros por regular camino de herradura, y Chasuta, distante 33 kilómetros.

El puerto de Chasuta tiene la ventaja de que está situado abajo de los malos pasos del Huallaga que en esta sección son los peores.

Entre Chasuta y Shapaja hay un camino recientemente abierto, conocido con el nombre de *Rompeo*, y constitúyelo la bajada y subida de un elevado cerro. Se trafica á bestia la mayor parte, faltando poco trecho para que sea todo de herradura; tendrá 15 kilómetros de largo.

De Vigas Yacu, que es una isla conocida como límite fluvial por el sur de esta provincia con la del Huallaga, hasta el riachuelo *Cainarachi*, que es la demarcación por el norte con la de Alto Amazonas, afluyen al Huallaga:

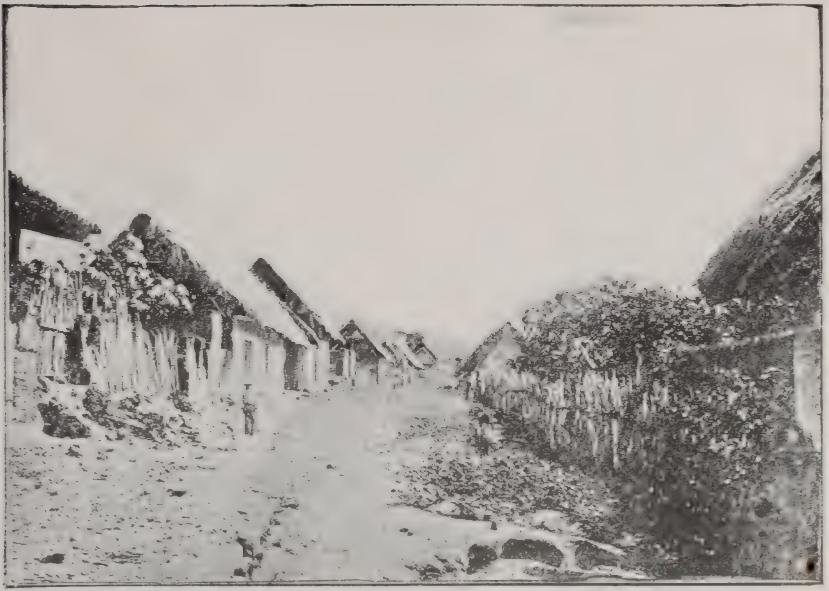
Riachuelo *Biabo*, margen izquierda.
id. *Ponaza* ,, derecha.

Este río navegable en canoa, después de surcarlo tres días hasta Sambayacu, quebrada afluente de éste que desemboca á la margen derecha, se sigue por tierra otros tres días y se encuentra el río Cuxhiabatai ó Manoa, que entra al Ucayali por la izquierda, poco más abajo del Pisqui. Esta segunda vía que comunica al Huallaga con el Ucayali, aún no está debidamente reconocida ni explorada.

Riachuelo *Sisa*, margen izquierda.
Quebrada *Pilluana*, margen derecha.
id *Chapilleja*, margen izquierda.

Río *Mayo*, por la margen izquierda, aún no explorado en toda su longitud y el mayor de los afluentes del Huallaga; viene desde el N. NE. de Moyobamba, cerca del cual recibe á los riachuelos *Tonchimán* é *Indoche*, navegables en canoa.

A un cuarto de hora de Shapaja, bajando, precipítase el río sobre desnivelaciones notables, formadas por la interposición de peñascos enormes, encima de colosales pizarrones de piedra, que ya formando hoyas profundas, ya saltos y raudales, flujo y reflujo, olas gigantescas que chocan dislocándose entre sí, levantando espumas á considerable altura, forma grandes remolinos, ó sea los temidos pasos que hacen peligrosísima la navegación en balsa, única embarcación en que puede atravesarse tan horrible trayecto; malos pasos, cuyo número y nombres son los que siguen:



PUEBLO de Lamas

ALTO AMAZONAS - Puerto de Yurimaguas

Shapaja á Achinamisa

(*Comprensión de la Provincia de San Martín*)

Sabino Muyuna [Correntada]
Amasisa [Correntada]
✠ *Ertero* [Piedras rocas y pendientes]
Pumaringrin (Correntada)
✠ *Canoa-yacu* [corriente y pendiente fuerte]
Arpa [Correntada]
Matihuelo [Correntada]
✠ *Chumia* (Descenso rápido y peñascos)
Vaquero [Correntada]
Tesorarca (Correntada)
✠ *Mana Ocoteo* [Correntada y piedras sobresalientes]
Chupanga ,, ,, ,,
Curi-yacu ,, ,, ,,
✠ *Yurac-yacu* ,, ,, ,,
Gallo Huacana ,, ,, ,,
Huaman-huasi ,, ,, ,,
Negro-rumi ,, ,, ,,
Arambaso ,, ,, ,,
Yanayacu ,, ,, ,,
Achinamisa ,, ,, ,,

Salvados los más accidentados trechos que señalamos con una ✠, el río como declinando en fuerza, después de lucha formidable, disminuye sus corrientes, para luego encajonarse majestuoso entre las cordilleras que él cruza en el pongo de "Aguirre".

Luego sigue extendiéndose como sabana inmensa en las verdes llanuras que bordean el nivel de sus aguas, las mismas que fueron saludadas en Achinamisa el año 1869, por el vayor "Napo", al mando del intrépido marino hoy contralmirante de la armada nacional, don M. Melitón Carvajal.

De Shapaja á este último punto afluyen al Huallaga:
Riachuelo *Chasuta*, margen izquierda.
Quebrada *Tonontonomba*, margen izquierda.
,, *Chipahuta* ,, derecha.
,, *Cumbasino* ,, izquierda.
,, *Escalera-yacu* ,, ,,

Quebrada	*Pancarsapa,*	margen	izquierda
,,	*Jeromito*	,,	derecha.
,,	*Curiyacu*	,,	izquierda.
,,	*Yurac-yacu*	,,	,,
,,	*Tipisca*	,,	,,
,,	*Cayana-yacu*	,,	derecha.
,,	*Atun Muyuna*	,,	,,
,,	*Aguirre*	,,	izquierda
,,	*Yanayacu*	,,	derecha
,,	*Achinamisa*	,,	izquierda.

Riachuelo *Chipurana*, que viene engrosado por las quebradas Yanayacu y Catalina, comunica por la margen derecha al Huallaga, con el Ucayali por agua y tierra, conforme al siguiente itinerario.

CAMINO POR TIERRA

De Quillucaca	á Huimba	[caserío]	1	día
,, Huimba	,, Leche	,,	1	,,
,, Leche	,, Chimbana	,,	1	,,
,, Chimbana	,, Yanayacu	,,	1	,,
,, Yanayacu	,, St. Catalina	,,	1 ½	,,
,, St Catalina	,, Sarayacu	,,	1 ½	,,
			7	días

CAMINO POR AGUA EN CANOA

Boca del Chipurana á Yanayacu	4	días
Yanayacu á Santa Catalina	1½	,,
Santa Catalina á Sarayacu	1½	,,
	7	días

De Yanayacu á Santa Catalina hay 32 kilómetros.
De Santa Catalina á Sarayacu 55 ,,
Camino llano con ligeras ondulaciones.

Estos caminos por agua y tierra se recorren en más ó menos tiempo, según el período de las estaciones y la resistencia de los peatones ó bogas.

Riachuelo *Cainarachi.*—Afluye al Huallaga por la izquierda y es la vía de comunicación fluvial de las provincias del Alto Amazonas y San Martín: por ella se trasportan las mercaderías traidas de Iquitos para Tarapoto, Lamas, etc. La navegación se hace en canoa, empleando tres días de surcada desde su desembocadura al Pongo, que es el término de la navegación. De este punto parte un camino de á pié, trocha pésima, y se llega á Tarapoto en 2 ó 3 días. En tiempo de sequía este río es innavegable y solo arrastrando las canoas en repetidos trechos puede traficarse. El aspecto de este riachuelo es bastante pintoresco: en sus márgenes existen algunos caseríos y chácaras donde se cultiva caña de azúcar, tabaco, se elabora aguardiente y se cría ganado.

Riachuelo *Shanusi.*—Desemboca por la izquierda y es navegable en canoa durante cinco días, en que se encuentran á la margen izquierda elevadas colinas, quebradas y caídas de agua cristalina.

Los terrenos que cruza el Shanusi son magníficos para la agricultura: á dos días de surcada se encuentra la hacienda Juan del Monte, que tiene trapiche á vapor.

Surcando este río dos y medio días, se llega á un sitio que fué pueblo de Shanusi y de allí parte una senda á la provincia de San Martín, la que se cruza en tres días ó menos, según la resistencia del individuo para andar á pié, pues el terreno es muy accidentado desde la quebrada *Citari yacu*, en que se sube el cerro "Gobernador", de pendiente fortísima, y donde hay que asirse de las raíces de árboles que son como pasamanos para lograr el ascenso, hasta llegar al pueblo de *Cumbaza-huma*, que dista de Shanusi 50 kilómetros; de allí el terreno es llano.

De Shanusi á Tarapoto hay 57'5 kilómetros.

Esta senda que llaman camino, es igual á la que conduce por Cainarachi: ambas pueden ser convertidas en vía de herradura.

EMILIO CASTRE.

(*Continuará*)

Ruinas de Huánuco Viejo

En el tomo XV, trimestre III, del Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima, correspondiente al 30 de setiembre de 1904, he visto publicado un interesante artículo escrito por el señor C. Reginald Enock, referente á las ruinas de Huánuco Viejo, acompañado de algunas vistas ó dibujos hechos á pluma, que no obstante dar una idea de lo que son esas importantes ruinas, siempre tienen omisiones y falta de detalles de significación; lo que no sucedería si esas vistas fueran fotográficas, que presentan la realidad.

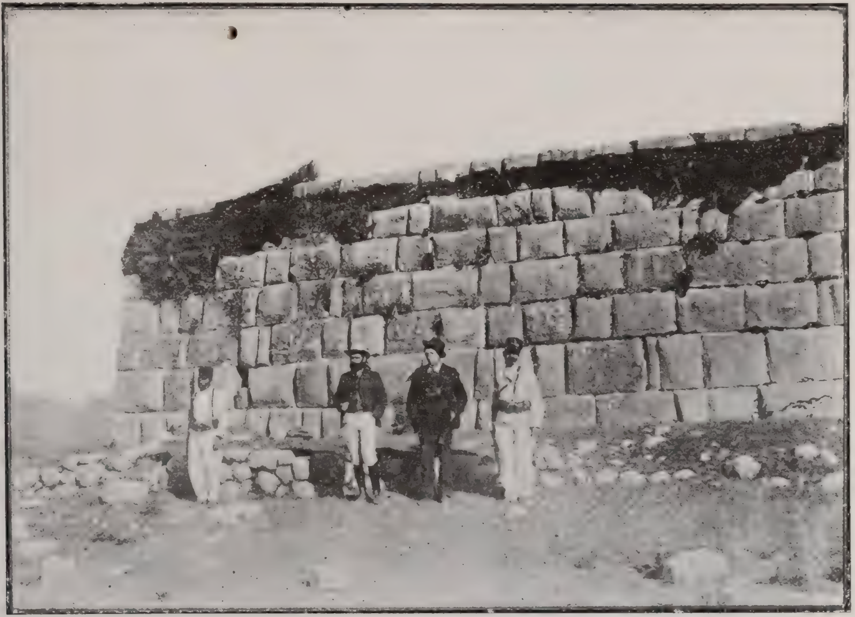
En la obra "Perou et Bolivie", del profesor Charles Wiener, se habla de esas ruinas, pero las vistas y dibujos que se intercalan son también hechos á pluma, encontrándose en las mismas condiciones que los del señor Enock.

Como considero de importancia que se conozca lo más exactamente posible esas importantes ruinas, de construcción incáica, tomé personalmente en una excursión, que por razón de mi profesión de ingeniero, al servicio del Gobierno, efectué á esos lugares el 5 de junio del año próximo pasado, varias vistas fotográficas de las partes que conceptué de mayor interés, vistas que acompañan este artículo. Desgraciadamente algunas no salieron bien, debido á la hora en que llegué al sitio, ya de tarde, cuando las condiciones de luz me eran desfavorables, viéndome obligado á tomarlas mirando las ruinas por su parte posterior, el del Este, y sólo algunas pocas en sentido inverso, las que he podido aprovechar.

Con el conocimiento personal que tengo, pues, de esas ruinas, creo oportuno hacer algunas indicaciones, ampliando las relaciones que hacen de ellas los señores R. Enock y C. Wiener, quien elogia los progresos de la raza incáica.

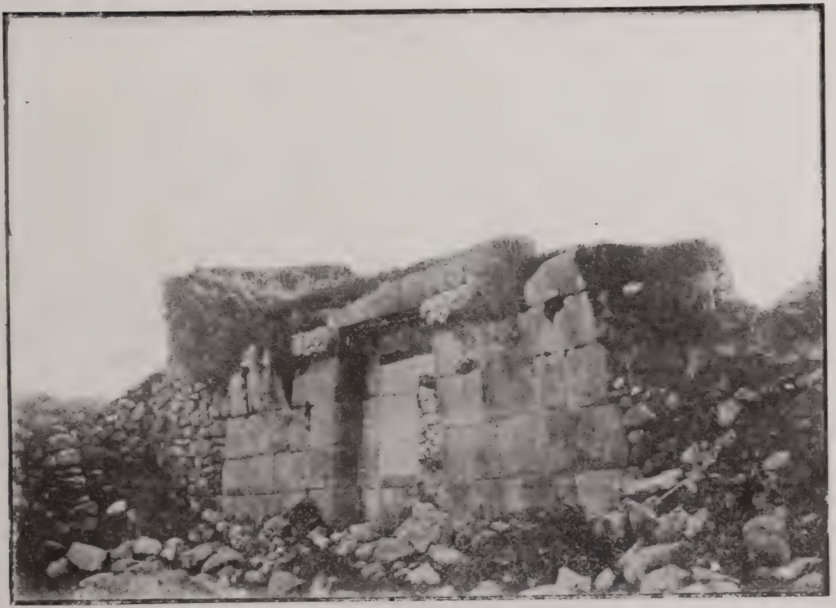
De Aguamiro ó villa de la Unión se sale con dirección al E.SE, ascendiendo por el fondo de la quebrada de Mancarragra, que tiene una fuerte pendiente de 12 ½ % en una longitud de 2.7. kms., camino sumamente molesto y peligroso, por estar todo él cubierto de piedras de canto rodados, provenientes de los derrumbes de las laderas y por las avenidas. Se llega así á la hermosa pampa de

N.° 1



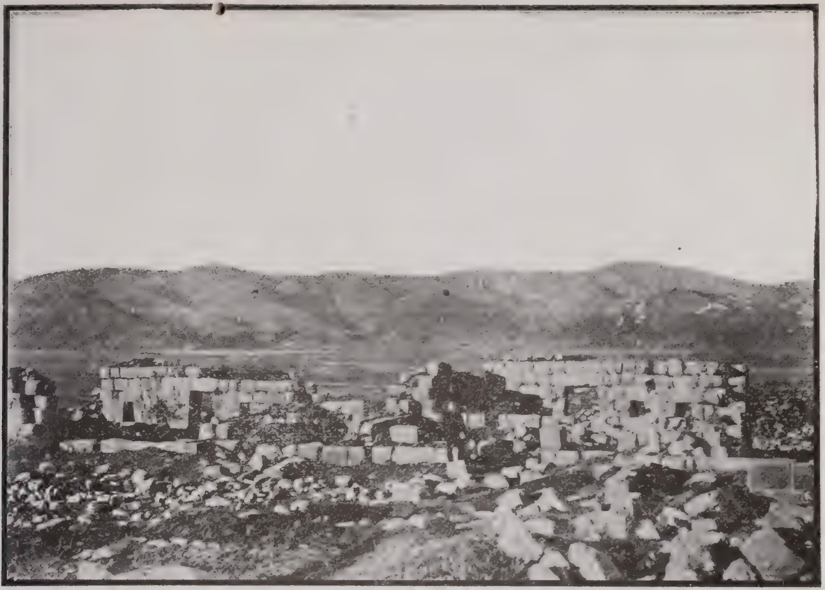
"Castillo del Inca"—Una Esquina.

N.° 5



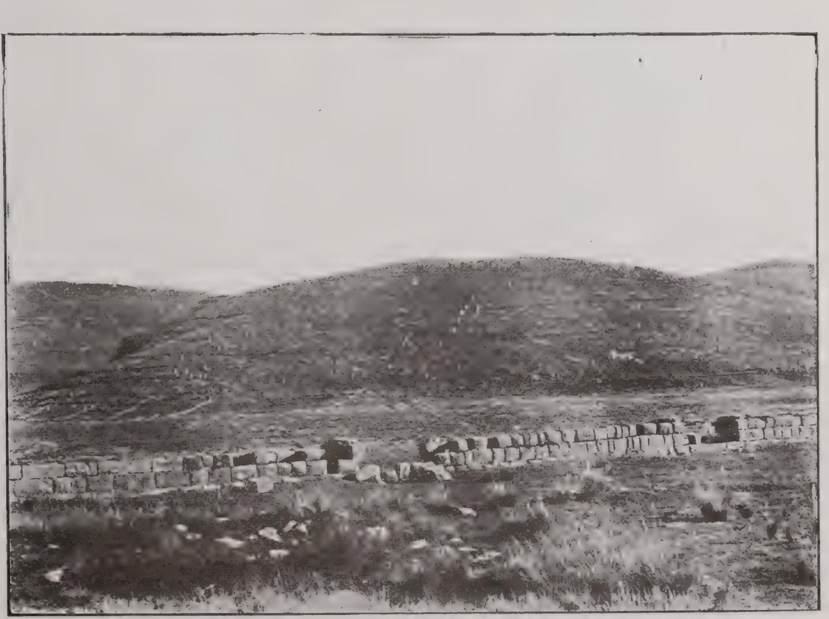
"Cuartel General"—Una puerta interior vista al O.

N.° 3



"Cuartel General"—Restos de la entrada principal vistos por la parte posterior hacia el E. A la derecha se encuentra los baños del Inca.

N.° 2



Cerro de "Colca"—Vista desde el Castillo del Inca y donde se ven antiguos restos de la población y un muro del Castillo del Inca.

Huánuco Viejo, cuya nivelación es notable como lo dice el señor Enock. Siguiendo en dirección al S. más ó menos, por una longitud de 4. 3 kms., se llega á las ruinas situadas al fondo de esta pampa, y cerca del cerro de "Colca". La pampa tiene la forma de triángulo y en la longitud de N á S. es de unos 7 kms., y en la dirección, más ó menos E. á O, de 3 kms., en la parte en que el camino que une la ciudad de Huánuco y la villa de la Unión ó Aguamiro la atraviesa.

Siendo la altura barométrica de Aguamiro 3,120 metros y la de Huánuco Viejo 3,545 metros sobre el nivel del mar, hay pues una mayor altura en ésta, de 425 metros.

La pampa tiene una ligera inclinación de N á S. siendo superior la parte S. á la del N. en 90 metros. El plano que de ella consigna el señor Enock es muy aproximado.

Debo hacer notar que he encontrado discrepancias en los nombres ú objeto que á las diferentes construcciones de las ruinas asigna el señor Wiener, el señor Enock y los que yo, personalmente, he podido averiguar en Aguamiro ó villa de la Unión.

Las ruinas que más llaman la atención por el espléndido trabajo de lo existente, es el "Castillo del Inca" como hoy lo llaman y que el señor Enock le da el de "Fortaleza" y el señor Wiener "Templo del Sol". Solo existe un basamento en forma rectangular cuyos lados tienen 48 m. 10 c. y 32 m. 30 c. La entrada principal está por el N. por medio de dos puertas á las cuales se sube por los restos de una escalinata de 17. m. 50 c. de ancho. Los niveles de la parte exterior é interior son diferentes, pues sobre el primero tiene el muro 3.25 m. de elevación y sobre el segundo 1.00 m, siendo el espesor del muro de 1.17 m.

La fotografía N.° 1 es vista de una esquina del Castillo. En ella puede apreciarse la calidad del trabajo, que está ejecutado en piedras labradas. Llama grandemente la atención la manera como coinciden las juntas, que es perfecta. Tuve ocasión de observar, en una piedra recién movida, la configuración de la junta, en que no se percibe rastro alguno de mezcla ó argamasa; pero sí noté que en esa parte la piedra parecía como si hubiera sufrido una especie de burbujeo, de corroído ó disolución superficial, presentando una superficie algo áspera. ¿No pudieron los indios poseer sustancias que ablandasen las piedras y que con el tiempo ésta volviera otra vez á su primitivo estado?

Esto se ha dicho; pero es pregunta que no podrá contestarse como otras tantas que se hacen en relación á lo pasado, cuando existieron muchos procedimientos hoy perdidos y que esos mismos indios poseían.

En la fotografía N.° 2, que es una vista del "Cerro de Colca" se ve parte de un muro del Castillo, el de la fachada principal, con dos puertas de entrada, en que puede distinguirse unas prominencias en las piedras terminales, que figuran una especie de leones, echados, en bulto.

En el cerro, se distinguen bien las hileras ó série de calles donde existen las ruinas de las construcciones de las casas redondas y cuadradas, correctamente descritas por el señor Enock.

Otra ruina que es de importancia es el antiguo "Palacio del Inca" ó "Cuartel General", nombre que hoy se le da, pero que el señor Enock lo designa con el primero. Se encuentra situado al E. del "Castillo".

El croquis publicado por el señor Enock del Castillo es exacto. Lo que llama la atención, es la extensión de este "Cuartel General". Su construcción es de piedra labrada, en la fachada principal y puertas interiores, y de piedra en bruto el resto de las paredes; de éstas, solo existen restos, pues se encuentran sumamente destruidas por los arrieros que pernoctan en esos lugares, aprovechando estas ruinas para corrales de sus bestias. La entrada principal tiene tres puertas, de altura superior á las demás del interior. Solo existen umbrales en las de los extremos.

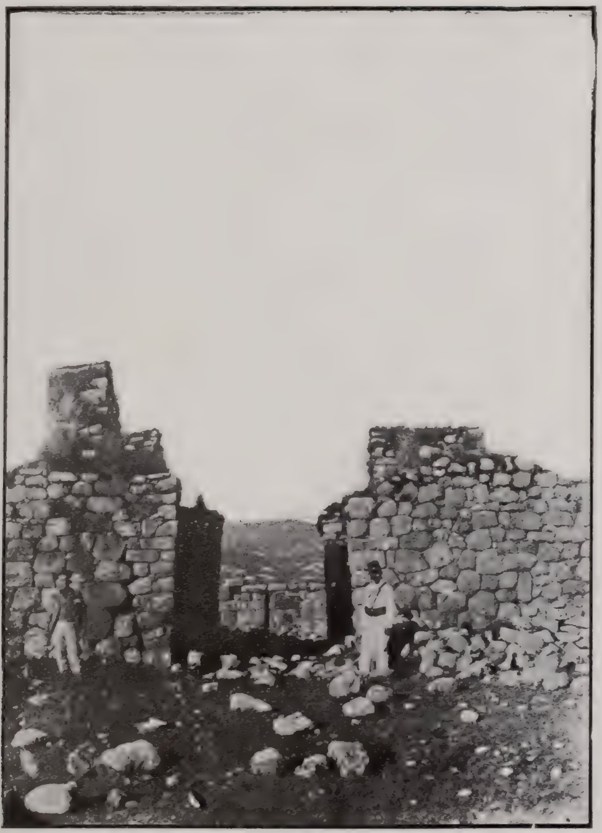
La fotografía N.° 3 representa esta misma entrada principal, pero tomada por la parte interior; á la derecha se encuentra el "baño del Inca".

La fotografía N.° 4 es la entrada posterior al "Cuartel", que como se verá esta formada con piedras en bruto. Puede observarse perfectamente la correlación de las puertas interiores que todas quedan en una misma línea.

Las fotografías N.° 5 y 6 dan idea exacta de la construcción de las puertas que son en número de ocho; estas puertas secundarias son todas de piedra labrada, siendo la mínima dimensión de las piedras la de 0.50 m.

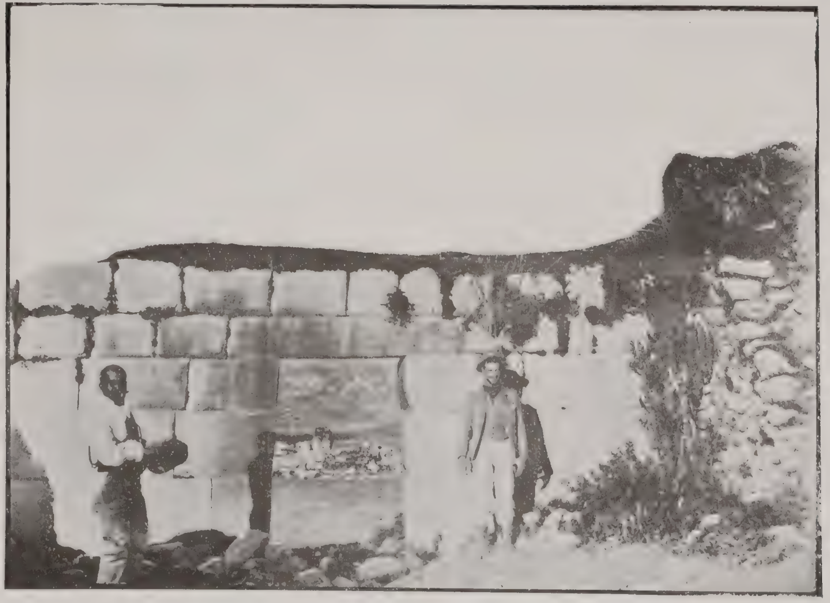
La altura de estas puertas es solo de 1.50. y los costados tienen una inclinación hacia los lados, lo que hace que la anchura sea mayor en la parte inferior, que en la superior. Usaban capiteles con labrados, en relieve, y sobre los cuales descansaba el dintel, formado por una gran piedra muy esmeradamente labra-

N.° 4



"Cuartel General"—Entrada Posterior

N.° 6



Una puerta secundaria, vista posteriormente, hacia el E.

da, y que era un verdadero monolito. Uno de estos dinteles mide las siguientes dimensiones: largo 2.80 m., ancho 0.35 m. y espesor 0.51 m. En la fotografía N.° 5 se distingue esto bien.

La existencia de una parte entrante en estas aberturas indica claramente que usaban puertas, como puede observarse también en la fotografía N.° 5.

En el segundo patio y en la pared oriental (y no occidental como lo indica el señor Enock) existen en uno y otro lado de las puertas dos piedras con dos agujeros, que se comunican interiormente y que dicen era "La horca". Una de ellas era para los hombres y la otra para las mujeres. En realidad, existe allí una piedra más abajo, donde hay una cavidad, que queda más ó menos á la altura del seno de una mujer.

A la izquierda de la entrada principal se encuentra el llamado "Batan" (hoy convertido en cocina) que está formado por piedras muy prolijamente picadas, tanto las del piso como las de las paredes, lugar que quizás pudo ser cuarto de prevención, ó de los guardias y centinelas.

De E. á O. hay desnivel en la pampa, no así en el "Cuartel General" ó "Palacio del Inca" que está más ó menos á nivel, lo que parece ha sido ejecutado exprofeso, á fin de que la entrada quedara á nivel superior para dominar la pampa, y prevenir cualquier ataque. Después de una rampa de fuerte talud en tierra, se ha ejecutado las construcciones en piedra.

El estado de abandono en que se encuentran estas ruinas, ha traído por consecuencia su destrucción gradual y lenta, tanto por los que viven en los lugares vecinos, como por la acción de las lluvias que favorece la vegetación entre las junturas de las piedras, las que poco á poco las separa y que una vez movidas no falta quienes las trasporten para otras construcciones.

De esperarse es que la acción del Instituto Histórico, de conformidad con su organización, dicte las medidas del caso para que se conserven estas ruinas, como muchas otras que hay en el Perú, que pueden suministrar datos y luces referentes á la Arqueología Nacional.

Eduardo Paz Soldàn.
Ingeniero Civil.

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Pretensión	Munapai	Iñuteñits. Asichiñits	Aninta-queri
Prevaricar	Juchallicuni	Yiecá	Camita-camari-tajé
Prevención	Ñaupa-yuyana	Comreñits	Quijatenchi
Prevenir	Ñaupacc yuyani	Comrrá	Au-Vicheachá
Primero. Principal	Ñaupacc	Ñanum	Huataninchi.=Idem.
Primicias	Ñauparecc	Ñanmaretrsnu	Ocquito=huataninchi
Principiador	Ccallaricc	Amuchtaiñ	Huataninchingari
Principiar	Ccallarini	Amuchich	Ahuata-ninchi
Principio—su—	Ccallariinin	Amuchetr. Paumcher	Huaquirancanti–acti–huaquirá–ancan–tachá
Prisa	Utccailla	Ayuriñits. Cayuriñ	Anch-pay
Prisionero	Chaccnascca	Rema. Nermar	Ujatacha ingari. Nachi ujatachá ingari
Privar	Ccechuni	Purrach	Agui
Probar	Mallini	Amllí. Unch	Aequímiri
Proceder	Aymani	Traner. Cuchanem	Ancanti
Proclama	Uyarichi	Emaretiñits	Añahuayti-anningaricá
Procurar	Mascani	Ontuá	Anintaquiri
Producir	Muhuntini	Achpach. Chep.	Avicheachá-etta
Profanar	Mappayachini	Dios puesoretrsnu achmea	Ancandavechtá-etaricá-sagrado
Proferir	Rimani	Puctach	Añahuayti
Profetizar	Samuccta-huillani	Iñutach	Huataninchi-ayuti
Profundo	Ucu. Uray	Apuch	Tzanarini
Profundizar	Ucuyachini	Apuchta	Antumboy-áquiri
Prójimo	Runa-masi	Yamutscsa	Aché–ninga
Prometer–te–	Ccosccaiqui-ni	Ñach-peapuenut	Ancantiri ampiri. Avirori ancantiri ampiri
Prometido	Ccosacc-nisca	Apapcha-putar	Cantataqui–ampiri
Promulgar	Llapamnan-huillani	Iñutach	Acamantachá

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Pompa	Sumacellana	Ninchtach	Huaningatachá
Pronunciar	Rimani	Merra	Añañatá
Propagarse	Mirani	Merra	Yatachá
Propasar	Masiani	Amtach	Vijanacá
Propensión	Hina-cainin	Esmich puyutrchiña	Ninti
Propiciar	Yanapallani	Emayer patsrremueña	Ancántiri-fabori
Propiciatorio	Yanapallacc	Patsrremueña emayentso	Inambi-fabori-áquiri
Propiedad-su	Capuccnin	Ninchayeñits	Yachi
Propio-mi	Caccni	Iñi. Nú	Achi-taqui-nachi
Proponer	Rimapani	Gach	Ayuti-acandachá
Propósito	Manacutipaimunai	Niyecticatchá nut	Ninti-ancanti
Prolongar	Huinarichini	Unach	Antanta-táquiri
Prorrumpir	Uclla-rimani	Tranerrits-umincu	Buhinchi-añahuayti
Prosigo	Ccatini	Cuchanen	Ñati
Prosperar	Apuyani	Allutanem. Allusen	Añtantarí-camita
Prostituir,—entreg.—	Huausachiiman-huischucui	Pumú	Pimantingaro ottavi
Protejer	Amachani	Chemuñat	Ampach-chá
Protestar	Manam-nini	Iñipuñutrhat	Ancantiri-cá
Provecho	Allipacc	Cohuen	Camita-táquiri
Buen—provecho	Allincaccpacc	Cohuenacpuepa	Ancamita-taquimbi
Proveer	Tecuyni	Comrrararets. Urrahué	Ocheiqui-águiri
Proceder	Lloccsini. Rurarini	Traner	Ancanti
Providencia	Tucuy-ticuchacc	Enateñits	Dioschi-amíñiri-maruñi
Provocar	Piñachini	Sichách	Ajarima-taquiri
Provocativo	Piñachicucc	Asichataiñ	Aninta-taquíniri
Próximamente	Yacca-yacca	Cherruch	Coriquita-paqui

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Prueba	Mallii	Ontateñits	Inchi-ayuti
Prurito	Siccsi	Epichaiñ	Pataquiruni
Pu	¡Phu!	¡Ha! ¡Ha!	Tzej
Pua	Quichcachicc	Usupits	Tzca
Pubertad-su	Llahui-cai	Punapateñits	Mojo-taqui
Pubis	Ispaipa-huayacca	Puyurets	Chembu
Publicar	Uyarichini. Huillacachani	Emaretatach	Camanta-huacá
Público	Sutilla	Iñi. Onta	Maruñi
Pudendo	Penccacucc	Auchetren. Apincutren	Bachquiti-ingari
Pudicicia	Penccacui	Aiñntiñits	Basquitachí
Púdico	Llumpai-penccacucc	Apincunach	Basquita-chingari
Pudor	Penccai	Pinquenits	Ambach-quiti
Pudridero	Ismuna-cuchu	Puetsiñtso	Anambi-paté
Pudrir	Ismuni	Puetsá	Ampaté
Puente	Chaca	Cucun	Tzatochi
Puerta	Puncu	Llavet. Yictar	Está-coronchi
Pues	Ari	Caye. Huca hí (posp)	Huí
Puesto	Churascca	Anets	Nambi
Pugilato	Tacanacui	Trotatá	Tzahuacá
Pujo	Ccamai	Ichuchep	Chata
Pulga [pique ó nigua]	Piqui	Uchich	Quinchirachi (cunachi) Torochi
Pulgar	Rucaña-mama	Ipunucher	Tzapaqui-camótari
Pulmón	Huasa-aicha	Pichupan	Yongari
Pulso	Ticticyacc	Putraputsteñits	Acha-huahuaco-tachá
Pulla, palabra picante	Ayacc-simi	Susihj oteñits	Ñahuaiti-ticamita-cuvingari
Puna	Sallcca	Amarachó	Umichta

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Punta-suya	Quichcap-ccallainin	Usupits. Pusupur	Utoa=Yachi-utoa=cheiqui
Puntada	Tipai	Erroré	Tzatta
Puntero	Toccpina	Unanchapits	Tanganatá-mendochi
Punto	Tucucc	Pusup	Carate
Punzada	Tipascca	Pat. Eputré	Chahuatá
Punzado	Tipascca	Eputré	Tzatachá
Punzón	Tucsina	Eputramits	Tzata-mendochi
Puñada	Taca	Putanach. Yiamich	Gabuchá
Puño	Taca-apii	Ichimir. Yiamich	Acupunto
Pupila	Ñahui-ruru	Yichiñmer	Anguiti
Puramente	Chaillatacc	Nichuché	Dani
Purga	Ccechachicucc	Acheputaiñ	Iri-achata
Purgar	Ccechani	Aiñ nuch	Charonchi
Purgatorio	Pichana-pacha	Camquiñets. Aiñ-ñutiñtsó	Ihuanco-pahamari-itaya-ichri
Puro	Chuya	Niñchuche	Dani=Puari-es-cigarro-puro
		Q	
Qué-[pronombre]	Imá	Niñch	Etari
Que-[partícula]	Cca [posp.]	Ahuch	Etaricá
Quebradizo	Paquicclla	Chetanmaña	Aviaguiri-inchingareri: macarini
Quebrador	Paquicc	Chetatain	Chincarerincari
Quebradura	Quebradura	Yiccatá	Carachi. tingaranchi
Quebrar	Paquini	Chetret	Chincaráqui: caraqui
Quedar	Cceparini	Allach. Apá	Auchimi
Quedo	Ccasi-cacc	Acupea	Meriquiá

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Queja	Chamay	Aquiyaquisteñits	Ñahueta nari
Quejarse	Chamacuni. Ai nini	Aquiyaquista	Añahueítini: atac-te
Quejido	Huaccai. Anai!	Emata	Queimi
Quemar	Rupachini. Cañani	Illche. Chem. Puya	Tzaca: Taaga: te
Quemazón	Rupascca. Cañascca	Chemueñits. Puyañits	Taya
Querencia, su	Cacunan. Munapanan	Pumunarú. Muná	Inambi=Achi-inambi
Querer	Cuyani. Munani	Muna	Aninti
Querido, su	Cuyaccen. Huaynan	Muná. Pamunar	Nintáquiri=Achi-nintáquirí
Quién	Pi. Pitacc?	Eseihsá	Ninga
Quieto	Ccasi. Ccasilla	Muichich	Pimeriquiá
Quijada, ntr	Caquichu	Cherrets. Icherret	Tapinuma=Naqueiti-tapinuma
Quince	Chunca-pichccan	Trarra-amunarurich	Apapacoro—huacay—pachni--aparuñi huacay
Quinto	Pichca-ñeccen	Amunarnesa	Apiti-huacay-aparuñi
Quitar	Anchuni. Ccechuni	Purrach	Aitero
Quita-sol	Llantucuna	Pumuaincham	Pango-tari
Quizá	Icha	Ch. Cha. Chicha. Uch	Ario-temba

R

Rabadilla	Siqui-tullu. Siqui-chupa	Puemillill	Chingotoa
Rabia	Piña	Allpueñits	Quija
Rabiar	Piñacuni	Allpá	Anquija
Rabioso	Piñascca	Allpiñach	Quijachingari
Rabo	Chupa	Pasmill	Chingo: irichi
Rabón	Chupasapa	Pasmillen	Chingonchi
Rabotear	Chupa-aihuicc	Pichpunatyien	Picugachá

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Racimo	Huayuncca	Puemer	Tatagutá
Ración	Raqui	Upatarets	Uncarati
Razón	Yuyai	Iñutamits	Tsanurátaqui
Raer	Cuchcuni. Cachcari	Such. Cuchich	Acherúnquiro
Raja	Checcta	Miurrarri	Pallá
Ráfaga	Raspapalla. Huacri	Cuchitpu [cunchitpu]	Aviro-acherúnquiro
Raible	Cachcanalla	Pueretrs	Inchaparita
Raiz	Sapi	Rarenits. Rará	Chambarinchi
Rajar	Checctani	Irrarí	Anchambataqui. Chitero
Rallar	Llacllani	Chunchich	Ancuchiri
Rallo	Rallacuna	Cunchĩtamits	Cuchiro-mendotsi
Rama	Callma	Pica-hapats	Chahua-inchato
Ramalazo	Callma-huacctascca	Achtá	Bajá-mendotsi
Ramillete	Huaitacuna-huatascca	Ruretsnú paptreña	Utiaquini
Rampa	Ccechcca	Achatinach·	Michi jangarini
Rancio	Rancioyascca. Ismuyascca	Ursta	Ahuáriti
Rancho	Micuna	Pusullpu	Antutaschá: cameta-ri
Rapar	Rutuni	Asuch	Ch-páy
Rápido	Utualla Callpailla	Achasach	Jali: Sari
Raposa	Ccarachupa	Sillqué	Inambi-jaá
Raposería	Engañananraycu-cuyac-tucuy	Sillquemachishá	Cuchta
Rapto	Mana munachcaccta pusani	Etiñits. Icharpiñits	Cali-añáguiri
Rareza	Huamacc-cacc	Atupaiñ	Iché-ninga
Raza	Casta	Apllanem	Cuchirinari
Rascador	Achpicucc	Huarrutamits	Ancainichá: cajaquenda
Rascar	Aspiny	Huarrutá	Saré

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Rasgar	Lliquini	Raré	Saré
Rasguño	Aspiscca	Muisillé	Quintingachá
Raspa	Raschcascca	Sutapnach	Quijéniri
Raspar	Rachcani	Isuch. Aspinich	Anguimítiro
Raspear	Plumamanta chucchan jorccoy	Chupta	Quijatá-quíniri
Rastrear	Yupiychani	Artsor	Amiña-amboyti: anampure-taqui
Rastro, su	Yupin	Arets. Par	Amiñirini-amboyti-achi
Rata	Jatun ucucha	Ipuch	Unquiro
Rato [tiempo]	Cayllalla	Mamisa	Roñaca
Ratón	Ucucha	Chus	Yebi-unquiro
Ratonear	Ucuchay	Chosuch	Aguiro unquiro
Ratonera	Ucucha japina trampa	Chus putamer	Chingari
Ratonero	Ucucha japicc misi	Chuser. Chusmuch	Yamiñi-unquiro
Raudal	Paccha	Atron	Jebi
Raudo (viento)	Ccaparicc huaira	Chopotnen	Quemachi
Raya (pez de com.)	Huachu	Itsut shichiñits	Tshangatanchi. Tsangantsi [curiana]
Rayar	Raya churay. Huachuni	Itshut shich	Antingachá
Rayado	Raya churascca. Huachuscca	Itshutsitarich	Singataca
Rayo [del sol]	Illapa (Situy)	Meratste	Muri-muri-cachi (careti)
Razón	Hamu	Iñutamits	Alio januri
Razonar	Rimaspa entiendicchini. Hamutani	Serparet	Añahueiti-ayuti
Real	Chiccan-cacc	Puñutr. Inchtatinits	Januli
Realizar	Checcapchacuy	Iniñchtach	Ancántiri-januri
Reamar	Manaña cuyasccata mosoccmanta cuyay (Cuyay cuyani)	Munerer	Anqueimi-pachni
Reapretar	Casccan teccoy	Abinerrer. Apichuterer	Anvintáquiri pachni
Ratadura	Ucuchap uchcusccan	Huanquerer	Morottaquiri

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Rebajar	Uraycachiy	Siñe	Avajínguiro-pachni
Rebalsar	Llimpani. Yacu-arcani	Perca	Sungalláqui
Rebatir	Peleapi vencenacuni. Cutirini	Tantoñá	Ancadachá-pachni
Rebelar, se	Ancayllicuy	Achpa	Acamántiri: ampcatzatca
Rebosar	Llimpani	Atamita	Angamarangui
Rebotar	Pelotahuan bote jorccoy	Agapamich	Avija-vijaqui
Rebuscar	Mascapay	Enamich	Amiñiri-patchni
Rebuzna	Yachinyan	Rarta. Trapuetstá	Queimachi
Recado	Cunay	Amiñarich	Etari-cá
Recaer	Casccan urmay	Atmita. Cuyanerrer	Pachni-amparé
Recaida	Onccoy cutipay	Atmitiñits	Anmanchá-tajé
Recatar	Imapas pacay	Anata	Ameriquiáni
Recalcar	Sillquiy	Otamich	Chincareri
Recalcitrar	Ccepaman cutiy	Puerramita	Amparé-paró-jachini
Recalentar	Ccoñipay	Isuster	Anja-huatiri-pachni
Recambiar	Casccant. Truicani	Turcater	Ancambiatachá-pachni
Recapacitar	Yuyaymanay	Cuchapicherrer	Ayutiri-pachni
Recargar	Casccancargay	Ich-chater	Anguia tutachari-pachni
Recato	Recato, allin manejo	Ayañits	Meriquiá-chingari
Recabar	Ruegacuspa tariy	Iñerrer. Iñuhuerre	Aguiri-pachni
Receso	Carunchacuy	Anarich	Anchimachá
Recibir	Chasquini	Agap	'Aqui
Reclamar	Capuccnin mañapayay	Amicherra	Ampinari
Reclinar	Huaccetapay	Peane. Añustá. Ichéna	Chendachá
Recobrar	Chincachisccan tariy	Era. Nicher. Nunter	Atáquiri
Recocer	Casccan. Yanuni	Yananerer	Pachni-anchicanti

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Recoger	Pallapay	Yaptre	ʼAguiri
Recogido	Pallapascca	Ayutarich	Ageré-taqui
Recomendar	Pimantapas interesacuspa allininpi rimay	Notnom	Añañatanchari
Recompensar	Ayniy-cutichiy	Tshater	Ampinanchari
Reconcentrar	Casccan ucuman huinay	Rutstampis	Aniangui-táquiri
Reconciliar	Casccan amistachiy	Amutstaterrer	Añi-táquiri
Recóndito	Ashuan pacascca	Epotyieno	Manatacá
Reconocer	Reccsipay	Chimiter. Nichmiter	Ayutíniri
Recontar	Yupapay	Iñuterer	Pachni-ayutajántiri
Recordar	Yuyariy	Yierpacha. Ama. Murrentena	Pachni-anguisguischeri
Recorrer	Tucuy jinastin puriy	Yierpamicha	Ñehueiti-maruñi
Recortar	Cuchupay	Tshornatá	Tuta-quíniri
Recostarse	Huacctapacuy	Empensa	Anaré
Recoser	Sirapay	Asipcherer	Anchi-canti-pachni
Recto	Sayacc	Chipis. Puipir	Tambachca
Rectificar	Pantasccacuna allichapay	Chanunché	Antambachca-táquiri
Recurrir	Pimampas valicuy	Peanamuena	Atte
Recusar	Mana munay	Yiuñeta	Ti-aninti
Rechiflar	Burlapayacuspa asipayay	Setstá	Tzuatiniri
Rechinar	Ccechccehyay	Rampats	Ampoematíniri
Red	Llica	Mapañec	Quitari
Rededor	Tuma. Muyuriinin	Piyumitiñits	Ochquiro
Redimir	Ccespichiy	Aquispeater	Aguínini
Redoblar	Casccan pataray	Tatach	Pachni-ancántiri
Redondo	Ruiru	Apucumich	Naraqui: acapanga: utersena
Reducir	Menosyachiy	Apater	Àviáguiri-ancandaquíniri

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Redundar	Lleccmay, puchupacuy	Atámicha	Iriro-taqui
Referir	Huillacuy	Iñuch	Camantachá
Refinar	Clarificay. Chuyachani	Ayuiserer	Amanchaquini-táquiri
Refrenar	Taquiachini	Chutempis	Amiñírini
Refrescando	Chirichispa	Suser	Ancachingueitiri-taqui-
Refugiar	Llaquipi caccta ladompi jatallíyeny	Anatá	Amachachá-chanaca
Refunfuñar	Rimapacuy	Acuñá. Numanumta	Ti-aninti
Regalar	Suñani	Comptá	Ampimantas-chá
Regañar	Ccaccchacachay	Utuáte	Ti-aninti-tajanti
Regar (el campo)	Chaccchoy. Parccoy	Ichupca	Agétiri: Saicotero
Regir	Camachicuy	Yichijia	Ayutíniri
Registrar	Mascapay	Yienats. Reta	Amiñíniri-étari
Regoldar	Caquiapacuy	Aguiera	Tuquijatsi: atecre
Regresar	Cutini	Puerra	Ampiyé
Regresar, hacia allá	Cutirini	Ser	Ampiyé-antá
Rehacer	Cutipay	Yetscaterrer	Pachni-avichcac
Rehilar	Puchcapay. Caupuy	Tanerrer	Pachni-anquiricanti
Rehuir	Aicctcachay	Rurrunat	Ache-pachni
Reir (se)	Asini	Icheta	Achruncha; caichere-te
Relamer	Llaccuapay	Isupeatsuterrer	Pachni-antuti
Relámpago	Illapa. Illu	Meratste	Muri-muri-cachi
Relampaguear	Illapay. Illun	Mera-mertá	Muri-muri-catachá
Relevar	Camaita-truicani	Turcata. Amisach	Cambia-taquí-niri
Religión	Diosninchicpa yachachihuasccanchic	Dios muechatseteñits	Ch-pátari-Dioschi-achiri
Relinchar	Huijijijijy. Huijichani	Irllirta	Muriqui
Relumbrar	Llumpay chipipiy	Puetarrerer	Queimini-cabalio

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Remachar	Tacapay	Muechscamitá	Achinchi-táquiri
Remador	Remocona manejacc	Ichutaiñ	Cumá-chingari
Remar	Remocona manejay	Ichuch	Cumaté
Remedar	Yachapayay	Tupapich	Quimítari-pachní-ancántari: acatzateri
Remedio	Ampi	Puerets	Remerio. [Upini-manchari]
Remendar	Llachapani	Illte. Illtatsota	Achcantachá-poroqui
Remedio, yerba para curar heridas	Ccora-ampi	Chucrinsem	Upini
Remedón	Yachapayacucc	Truñe	Quimítari-candavechta-ingari
Remeter	Ucuman satipay	Isater	Antitaquíniri-pachni
Remirar	Ccahuapayay	Cohuerrer	Pachni-aminachá
Remitir	Apachiy	Ñuñimach	Yata-quíniri
Remo	Bote purichina caspi	Bimach	Camaronchi
Remojar	Nuyuchiy	Sach	Ache-taquíniri
Remoler	Cutapay	Ayuchuterrer	Pachni-antorónquiri
Remolino	Muyupa	Paria cunch	Chonta-chanijá
Remontada	Altoman joccarisca	Arerrer	Noqui-chimi
Remordimiento	Soneccop-tacuriy	Atrametañits	Huachquitánchini
Remover	Cuyurichiy. Asuchiy	Arruchich	Pachni-pinaqui
Rempujar	Tanccapayay	Aché	Vichangachá
Rempujón	Tancca	Acheñits	Vichangui
Renacer	Mosoccmanta-paccarini	Tapuerer	Pachni-ach-choqui
Rendirse	Entregacuycuy	Apá	Atá-quíniri
Renitencia	Mana imainampas uyay	Achupatseta	Ti-amentageri
Renovar	Mosoccyachiy	Etserratater	Anvichca-capachni
Renuevo	Mosoccyay	Troter	Huaquirarini
Renunciar	Ima puestopas saccerccoy	Aijpune	Ti-aníntiniri·

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Reñir de palabra	Anyanacuy	Otnat	Antahuacá-dani-añañi
Reo	Ccoma	Uchnach	Iriro-víniri
Reojo	Ccensuy	Arrello-yichen	Aminachá-cachetani
Repagar	Casccan-ccopuni	Isaterrer	Pachni-ampimantaquírini
Repantigarse	Ancallay	Epahua	Anaré-ampinachá
Reparar	Allichiquini	Aiññutathuer. Iñatater	Miñacha
Repartidor	Raquicc	Atrsñatsetaiñ	Parú-pay-tini-ringari
Repartir	Raquiy	Trinatset	Amparú-pay: antete-ri
Repasar	Casccan pasay	Mita-mitá	Pachni-anquini
Repelar	Chuccha rutuy	Birí	Antútiri
Repeler	Ucumanta huischuy	Huapurich. Inchí	Tininti
Repelón	Tangai	Ichmí	Tuta-chingari
Repente	Cconccay	Machayuchá	Paro-jachini
Repercutir	Incladuman huacctacuy	Umacha	Pachni-bajati
Repetir	Cutipay	Oterer	Ampachni-táquiri
Repicar	Campanata huaccachini	Etamich	Ambaja-bajatá
Repintar	Tillpupay	Yierrer	Pachni-ajangamtáquiri
Replicar	Cutipacuy	Anaparet. Iñusiñich	Ampiá-jeniri-ñañi
Repollo	Colesh	Uñet	Etú-vichcataca
Reponer	Mosoccmanta churay	Nera	Pachni-avitachari
Reportar	Pagapuy	Atrunyia. Achuparich	Aqui-taqui
Reposar	Samacuy	Amis	Amauri-táquiri
Repreguntar	Tapupayay	Apchutamit	Pachni-ajámbiti
Reprender	Anyaiy	Yaqué	Quijiniri-yutíniri
Represa	Jarcana	Ichupi	Chimachi-stacutachá
Represar	Jarcani	Ichupi	Estacotíniri

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Representar	Caccta jina ricurichiy	Yictomantach	Camantiniri
Reprimir	Ñiticuni	Matraner	Ameriquiá-niri
Reprobar	Airatarccay	Ontuá	Ti-aninti
Reprochar	Uyampi jurccuy	Irpatera	Ñaña-tiniri
Reproducir	Ruracuni: ruracuchiní	Chepuer	Ampachni-taquíniri
Reptil	Suirocc	Yuper. Supin	Etari-quísriri
Repudrir	Yapamanta ismuchiy	Aptsé	Ocheiqui-ampatáquiri
Repuesto	Allim: yapasca: churasca	Correrrá	Nambitaqui
Repugnancia	Checcnepacuy	Amapumuneiñtso	Ti-camita-ninti
Repulsar	Manauyacuy	Achmi. Anasucha	Ucquíniri
Repullo (susto)	Manchari	Yiuricha	Mireri
Reputar	Taripani: yuyani	Piñ	Anintíneri
Requiebros	Mizqui-taquiy	Atsrremutren. Mayatratiñits	Pito-pito-cacha
Requemar	Cañapay	Puyierrer	Ocheiqui-antaíniri
Resabio	Amipac	Achasi	Capicheini-chimachi
Resaca	Llucsichisca	Tretatstá	Ageri-pachni
Resalado	Misqui-runa	Achetotshen	Ñañisrroncha. Huaná-chivi. Cachoquirini
Re-saltar	Casccan pahuay	Chuchumitnerra	Pachni-meachá
Resaltar	Ricuchicuni	Nichtena	Huaningatá
Resaludar	Yapamanta rimacuy	Punchaterrer	Pachni-anquiteiti-áchiri
Resbalar	Llucheay	Oremita	Anquitaránguiro: aacerate
Rescatar	Yuepa maquinmanta jorccoy	Pumuer. Purrater	Pachni-agéreni
Rescoldo	Nutu sansap uchpan	Echutsapuñú	Yahuarini
Resecar	Llumpay chaquichiy	Purrarra	Iruaná-ancamatá-quíniri
Resentirse	Piñacuni	Pichet	Anhuachquitini
Reservar	Puchuchini	Anasota	Chimachi

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Resfriar	Chirichiy	Amatsuña. Ñusá	Ancachinga-taqui
Resguardarse	Huccaichacuni	Iñi añutá	Miñí-tíniri
Residenciar	Taripani	Iñuch	Anchima quíniri
Residir	Maipipas yachay	Ijtrapué	Achimi-anambi. (Chiba)
Resistir	Mana munay. Taquiapacui	Achpa. Echintá Quillapa	Achinchi-tíniri
Resignarse	Sonccon tiachícuy	Cuchamin	Amirí-quiániri
Resolución	Animacuy	Mejateñits. Achenach	Ninti-ancántiri
Resolver	Animay	Apuctach	Ancántiri-taqui
Resollar	Jamai cacharini	Urrerret	Ninga-tachi
Resonar	Huccachini	Emurta	Poeima-taquíniri
Resoplar	Pucupay	Simut	Tsingati-chinchi
Respetar	Yupaychani	Yiemañichyia	Merí-quiániri
Respingar	Siquin huischui	Casmá	Meachá
Respirar	Samariy	Urrerret	Aninga
Resplandor	Illay	Atsné	Muri-murichi
Responder	Aiñanay	Anap	Picanchi-cá: aquie-ri
Restablecer	Allinariy	Nerer	Avichcá-ajachi
Restañar	Titipani	Achinach	Ameriquia-quíniri-irañi
Resto	Puchu	Puicha	Capicheimi-cachi-taqui
Restinir [jalar]	Chutay	Chuté	Schringachá
Resucitar	Causariy	Tanterra	Anchiná-camingari
Resuelto	Animacuscca. Callpanchascca	Apuctach	Nintacá
Resumir	Asllamam juñuy	Yierpahuerra	Quiá-naqui-ihuá-naqui
Retar	Ccaccchay. Anyay	Otnach	Peatá-huita
Retejer	Ahuapay	Pumut	Panta-huairo-pachni
Retener	Jarcani	Aguante. Ech	Airi

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Retentar	Tentapayay	Huermañer	Pachni ancantíniri
Reticencia	Mana imaraycupas uyacc	Anasuchan	Ameriquiá-iñañi
Retirada	Asuricuy	Ayut	Pianacá
Retirar	Asuchiy	Arruchich. Ne ayú	Ampiyé
Retirar [la vista]	Ñahui-cutiriy	Muctatsta. Aguta	Amipiá-naquíniri-iroqui
Retiro	Sapan cacuy	Ayuteiñtso	Anchimi-apaiñiro
Retocar	Puchucani: llumpac-rurani	Apillamich	Vichcacá-chacanchipajeto
Retorcer	Ccehuipay	Pilli	Ampinariqui-pachni
Retornar	Ainicutichiy	Apuerrer. Ot-terrer	Ampiá-quíniri
Retortero	Muyuna	Putoyichampiña	Pinapinahuayti
Retortijón	Huicsa-ccehui	Ichuiti	Pichurita
Retostar	Campchapay	Chillichamich	Aneueitiro-parojachini
Retozar	Callpacachay	Cusamita. Yilltssinichamita	Vichcachá-ñañata
Retractar	Uyasccan manaña munay	Uterra añu	Testa-nocanchi-naca
Retraer	Asuchiy	Aner. Alltupuerrer. Chenta	Pañiro ichimi. [Ti noninch ancanti
Reuma	Tullu-nanai	Rurramen	Reumatac
Reunir	Uñuy	Ayapatra	Apió-iá
Revalidar	Mosoccmanta valichiy. Allicpapani	Tshataterrer	Ancamita-táquiri-cari-camita
Revelación	Diospa ó runap secreton huillay	Urtateñits	Inguinguich-chérini-Dioschi
Revelar	Mana yachasccan huillay	Urtach	Camanti: aquia-neri
Reventar	Toccyay	Puetá-tsetá	Antingate: Isonga-naque
Reverberar	Chipipecc	Shuyuch	Muriqui
Reverenciar	Muchay. Yupaichay	Ayuch	Meriquiarini
Revés	Ccepan	Yiemañichyia	Pituca
Revestir	Pachapay	Stamterra	Quitachá-pachni-nachi
Revezar	Truicanacuni	Urrerrat. Amisat	Parupay

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Revistar	Ccahuapay	Urtach	Miña-puente
Revivir	Causariy	Acurrater	Anitachá-pachñi
Revocar	Percca iscuhuan llutay. Llutapani	Epater	Ti-nunintagé
Revolotear	Muyuspa pahuaicachay	Putallicha	Pina-hueiti
Revolver	Ccaichipayay	Pupinach	Ampiné; ampitzuquero
Revuelto	Taccueni. Taccruni	Pupuna. Tselat-setá	Ch-pátari-pina
Rezar	Manchani	Yiersa	Amañiri-Dioschi. Amáquiri
Recelar	Manchaicachay	Cuchapicha	Apingá-quíniri
Riachuelo	Tacsa-mayu. Mayucha	Uñ	Nijá-tingá
Rivazo	Ccescca	Nuillepsarren	Utanta
Ribera	Marpa-ó mayup patan	Tupiñ	Paré: paraya
Rico	Apu. Capuccniyoc	Checum	Rico-nachí
Ridiculez	Asipayaypacc	Achitutrenits	Achron-chíniri
ridiculizar	Asipayay	Tupapicha. Achitutrentá	Achron-chaquíniri
Revolcarse	Ccochpacuy	Pupnanata	Piná-piná-hueiti
Está revolcándose	Ccochpachcan	Pupanatena	Achimi-pinahueiti
Riesgo	Chiqui	Pumá	Quiarió-vavi
Rigor	Chachin	Puñutshatr	Quijá-tanchiniri
Rincón	Cuchu	Puctro	Tsurina
Riña	Anyanacuy	Atsrremueñits	Tahuacá
Riñón	Rurum	Puemer	Tsjonqui
Rio-id. grande	Mayu	Uñ. Puñis	Nijá-(Perañini)
Risa	Asicuy	Chetinits	Ch-runcha
Risada	Asicurccuy	Yajateñits	Ch-runcha-cha
Risueño	Asice-uya	Yasumumach	Ch-runchingari
Rito	Yayap-allim-ruray	Puishen	Cantipataquironi

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Riza (destrozo)	Lliu pedazcascca. Atirmichiscca	Puisemar	Chirino [Tingatacamaro]
Rizado	Cauchuni. Patarani	Ituayé	Pich-huitachá
Robar	Suacuy	It	Ancuchti: abintza-teri
Roble	Roble	Quiquerompamich	Inchaquito
Roborar	Callpa ccoy	Umbincata	Chinchistiniri
Robusto	Huera tullu	Ichar. Echenar	Chinchini
Rociar	Chaccchuni	Surranats	Agétiri
Rocío	Sulla	Chuspañu	Paré-matachá
Rodar	Cururacuni	Piyumicha	Piná–naca
Rodear	Muyupayani	Comteatam pisyia. Puluyucha	Anchipitachá
Rodilla	Cconccor	Illuquem	Yeri-tuqui
Rodillazo	Moccopana	Tutacullmichiñits. Tutacullmíchá	Ambujíniri. Yeri-tuqui
Roer	Cachcani	Achullupuich	Chero–cáchiri: acheró-quero
Rogar	Ituni	Trorich	Amanachí
Romper(Rojo, col.)	Lliquini	Chené. Yiemutá	Ancareri [Tungari]
Roncar	Ccor-ccoryay	Rut	Poemarini-imáy
Ronco	Chacacunca, chacarro	Marrich	Ajaro–pichi
Ropa	Phacha	Stamuets	Ethari quitzarenchi [del hombre] Matará (de la mjr.)
Rosa, flor	Ahuarmantu	Rosa [hror]	Uttiaqui (Rocha)
Rostro	Uya	Spats	Apporo
Rotación	Muyuy	Pumimitena	Pina
Roto	Lliqui	Chetá	Caraqui
Rozar	Ccorapani	Purra	Ancué: Cuaero
Roznar [cuasi rumiar]	Cachupani	Ruque–ructa	Ampuamayqui
Rubio	Pacco	Shashemamuen. Rorosoné	Camararini
Rueca	Piruru	Huancapits	Mitariqui

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Rueda	Muyucc, muyuchina	Punumitamits	Piná-mendochi
Rugir	Mauñay	Chicoré. Mamuret	Queimachi
Ruido	Huacai	Murtinits. Pamurtiña	Poemarini
Rumiar	Cutiparimi	Ayiusiñ	Natachi
Rumor	Rimacui	Tomaintshi	Poemachi (puematsi.)
Rusiente	Ninapascca	Parrares	Pamataqui
Rutina	Jina rurana	Puijtriña	Ancántiri-pataquiruñi
		S	
Sábana		Sabañat. Yicamuer	Sch-pitamangui
Saber	Yachani	Ijtre. Iñutiñ	Aquimaqui: yute: tane: ne
Sábiamente	Yachayllaña	Iñutiñsuch	Yutatá-taqui
Sabio	Yachacc	Aistraiñ. Inutaiñ	Yutingari
Sable	Macana: espara: juchuna	Ispiro	Chafarochi
Sabor, agradable	Mistquiy: mishquilliy	Urtiñits. Esemueñits	Puchnirini
Sabroso	Mishqui	Virr	Puchni
Sacar	Horcconi	Jioré. Juirampis	Airi
Sacerdote	Umu. Diospa-rantin-yaya	Pacher. Parech	Páchiri
Saco-nuestro	Huayaca: huayacanchis	Usaquits. Jiusac	Naqueiti-jaco
Sacrificar-Sacramento	Huañuchini	Diosoiupes putuer hueña	Pimantavichquimaroni
Sacrilegio	Acui-nin	Atchmean asagrararich	Candavechta-etari-sagrado
Sacudir	Tapsini. Sarcuni	Pashmué. Yiepasmamach	Ticaqui
Sachar; escarbar	Allmay	Iñi	Quiacutíniri

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Saeta	Huachi	Chupatsochull	Chacopi
Sagaz	Yachac	Emaiñ	Icántiri-yutiri
Sagrado	Huillcca	Sagrarich	Sagrado-Taqui
Sagrario	Huaca	Sagraritsú	Eunambi-sagrá
Sal	Cachi	Pus	Chi-hui
Salado	Pochcco-Cachisapa	Achepllur. Purré	Cachari: Cachoquirini: putcarini
Salada, carne	Cachichascca-aicha	Puser	Aecha-cacho-quirini
Salar	Cachichay	Pusich	Ancacho-quíniri: cachote-ri
Salero	Cachichurana	Pus puenuju	Chiri-mendochi
Saladero, lugar	Cachi-pacha	Pusteiñtso	Inambi-cachuquíniri
Saladero, instr.	Cachi-china	Pustaintso	Nambi-chivi
Salina	Cachi-cachi	Pusoiñtso. Pusú	Nambi-chini. Chiviárini
Salir, de repente	Lloccsini. Cconccani	Franer: Tranumpis	Stuanaqui-inch-pa
Saliva-nuestra	Toccai	Yiesnum. Sennats	Pueiba naqueiti
Salpicar	Pinquiy	Sillcanach	Meacá
Saltar	Pahuay	Umacha	Meanacá
Saltadero	Pahuana	Umacheiñtso	Nambi-meacha
Saltear	Suani; suacuni	Umachanatain	Ancuchti-auchi
Salto	Pahua	Umacheiñits	Mea
Salud	Allicay	Gumachtenits	Comoschi
Saludable	Napacc. Rimacucc	Agumchatpu	Comosquirini
Saludador	Rimaycucucc	Ahunchatain	Ampiri-quiteitingari
Saludo	Rimacuy. Napay	Gumchateñits	Quiteiti
Salvación	Ccespicuy	Quispeñits	Ansalvatacá
Salvador	Ccespichic	Aquispeataiñ	Isalvata-chingari
Salvaje	Chuncho	Isoñats	Conihuaiti

[Continuará]

OBSERVACIONES TERMOMÉTRICAS TOMADAS EN SAN IGNACIO, CAILLOMA, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA

Noviembre — 1905.

Días	Máximum	Mínimum.—Bajo cero	Aguacero, Pulgadas inglesas
1	13.°7 C	—2.°3 C	....
2	15. 7	—0. 6	....
3	17. 2	—0. 8	....
4	17. 2	—1. 6	....
5	18. 5	—2. 4	....
6	13. 7	—0. 3	....
7	16. 9	—2. 1	....
8	14. 5	+0. 6	....
9	12. 7	—0. 3	....
10	9. 7	—4. 3	....
11	14. 6	—7. 3	....
12	14. 2	—7. 9	....
13	13. 7	—7. 3	....
14	8. 5	—7. 5	....
15	15. 8	—8. 5	....
16	15. 0	—8. 3	....
17	17· 4	—6. 5	....
18	15. 5	—3. 5	....
19	14. 8	—3. 6	....
20	16. 1	—3. 3	....
21	11. 2	—0. 5	....
22	13. 4	—4. 3	....
23	17. 7	—6. 4	....
24	13. 5	—4. 6	....
25	16. 0	—5. 1	....
26	14. 5	—4. 3	....
27	19. 2	—4. 2	....
28	20. 6	—4. 9	....
29	20. 0	—9. 3	....
30	18. 0	—4. 3	....

Máximum .... 20.° 6 C.
Mínimum .... — 9. 3 C.
Máximum término medio.................................. 15. 3 C.
Mínimum ,, ,, ... — 4. 2 C.
Aguacero .... —00.

Alfredo Fox.
Socio Corresponsal de la Sociedad Geográfica de Lima.

Planos de los principales ríos del departamento de Loreto

Por las memorias anuales del presidente de nuestra institución y por algunos artículos publicados en nuestro Boletín, se habrá visto el impulso que ha dado, en los últimos años, al estudio de los ríos de Loreto, el prefecto de ese departamento coronel Pedro Portillo. Este esclarecido jefe del ejército que ha figurado ya en la historia geográfica de nuestro Oriente por su brillante exploración del Apurimac y su estudio de los río Tambo, Ene, Alto Ucayali y Pachitea, ha prestado nuevos é importantísimos servicios á la geografía, desde los primeros meses de su administración, al organizar en Iquitos una oficina destinada á reunir los datos y material necesarios para el trazo de un nuevo mapa de ese departamento.

En efecto, los descubrimientos fluviales hechos en aquella región con motivo de las exploraciones de caucheros y particulares y de los viajes de comisionados del Gobierno, así como el tiempo trascurrido desde la época en que Tucker y el infatigable Wertheman dieron una base á la carta de Loreto-tal como se halla dibujada en el mapa del Perú por Raimondi—iban acentuando cada día más la necesidad de proceder á la rectificación general de esa carta, á fin de incluir los nuevos ríos y corregir el trazo de otros cuyo curso ha variado en varias secciones de modo apreciable, en los últimos veinte años.

Sabido es que estos enormes ríos, como todos los que recorren llanuras de escaso desnivel, avanzan describiendo sinusoides y desviándose á uno y otro lado de su dirección general. En Loreto, á consecuencia de sus inundaciones, del gran caudal que adquieren en la época de crecientes y de lo deleznable del terreno, tienden á rectificar su cauce, suprimiendo las grandes curvas que los caracterizan.

En todos los sitios en donde comienza una de éstas, el impulso de las aguas trabaja sin descanso por abrirse nuevo lecho en línea recta y lo consigue en breves años. El río entonces abandona su antiguo cauce en curva que, ó bien desaparece cubierto por la vegetación ó forma alguno de esos canales secundarios ó de esas lagunas llamadas tipishcas, que con frecuencia se ven á los lados de estas arterias fluviales.

Era pues de preverse que además de los vacíos que presenta la región oriental en el mapa de Raimondi en orden á los afluentes y sub-afluentes, el curso de los ríos principales hubiese pasado en los años trascurridos por importantes modificaciones. Los datos que proporcionaban caucheros y particulares confirmaban esta suposición, pero carecían de la exactitud y autoridad suficientes para servir á la corrección del antiguo trazo.

El procedimiento seguido por el coronel Portillo ha llenado ese objeto. Como prefecto del departamento tenía bajo sus órdenes varios oficiales de marina peruanos, encargados del comando de las lanchas de guerra del gobierno, y algunos de ellos, como los señores Espinar y Mavila, socios de nuestra institución, habían practicado ya diversos estudios que oportunamente fueron publicados en nuestro Boletín. Contaba además el prefecto con la buena voluntad de los capitanes de los vapores mercantes, con los servicios del explorador Von Hassel y del comisionado del gobierno señor Villanueva. Para cierta clase de informaciones del interior de las selvas podía recurrir á los caucheros que, como es sabido, tienen que internarse en los bosques en busca del arbol del caucho, y así han descubierto la mayor parte de los ríos de tercer y cuarto orden y los istmos ó varaderos que les sirven para pasar de una hoya importante á otra.

Todos estos elementos han sido aprovechados y reunidos para el trazo del nuevo mapa de Loreto, y en 1904 la oficina de Iquitos tenía recibidas de las diversas comisiones nombradas por el coronel Portillo, y en especial de los señores oficiales de marina, 24 planos de distintos ríos y zonas del departamento, mereciendo especial mención los siguientes:

Río Putumayo hasta sus cabeceras, y alguno de sus afluentes, por el capitán de navío F. Enrique Espinar, teniente primero Numa P. León y comandante de una lancha mercante señor Rossel.

Río Napo, por el capitán de corbeta Pedro A. Buenaño y alferez de fragata Oscar Mavila.

Río Curaray, por el señor von Hassel y teniente León.

Río Tigre, por el alferez de fragata Oscar Mavila.

Río Pastasa, por el mismo señor.

Río Morona, por el mismo.

Río Apaga, por el mismo.

Río Potro, por el mismo.

Río Cahuapanas, por el mismo.

Río Bajo Marañón, por el señor Buenaño.

Río Amazonas, de Iquitos á la boca del Ucayali, por los señores Buenaño y Mavila.

Río Bajo Ucayali, por los mismos señores.

Río Amazonas, de Iquitos hasta Manaos, por los capitanes de los vapores comerciales ingleses.

Río Yavarí, por los señores Espinar y Buenaño.

Río Purús, por los señores Espinar y Secada.

Río Yuruá, por el señor M. P. Villanueva y datos de comerciantes caucheros.

Varaderos Amuenya y Tamaya, por los señores J. M. von Hassel y M. P. Villanueva, y según informaciones de caucheros.

Río Manu, y varadero Fitzcarrald, por el señor von Hassel con datos del señor Eduardo Camino y caucheros.

Río Shepagua, por los mismos señores.

Río Alto Ucayali, por el teniente primero don Pedro A. Márquez.

Río Urubamba, por el mismo.

Río Tapiche, por el alferez de fragata Nicolás Zavala y Zavala.

Río Aguaitía, por el mismo oficial de marina.

Dichos estudios trazados á grande escala por sus autores, han sido reducidos á la de 1: 1.000,000, que es la del mapa del departamento de Loreto que está preparando el coronel Portillo. Otra reducción, pero á mayor escala, ha sido hecha para publicar separadamente cada uno de esos trabajos, con cuyo fin el señor Portillo ha tenido la amabilidad de enviarnos los ejemplares que hoy comenzamos á publicar en nuestro Boletín.

Tales son los antecedentes del plano del Bajo Marañón que acompaña el presente número, y de los demás planos de ríos de Loreto que iremos insertando en los subsiguientes.

* * *

NOTA.—Los tres fotograbados que faltan en la conferencia del señor Castre sobre el nuevo departamento de San Martín, se insertarán en el Boletín siguiente, junto con otros más.

PLANO DEL RIO BAJO MARAÑON

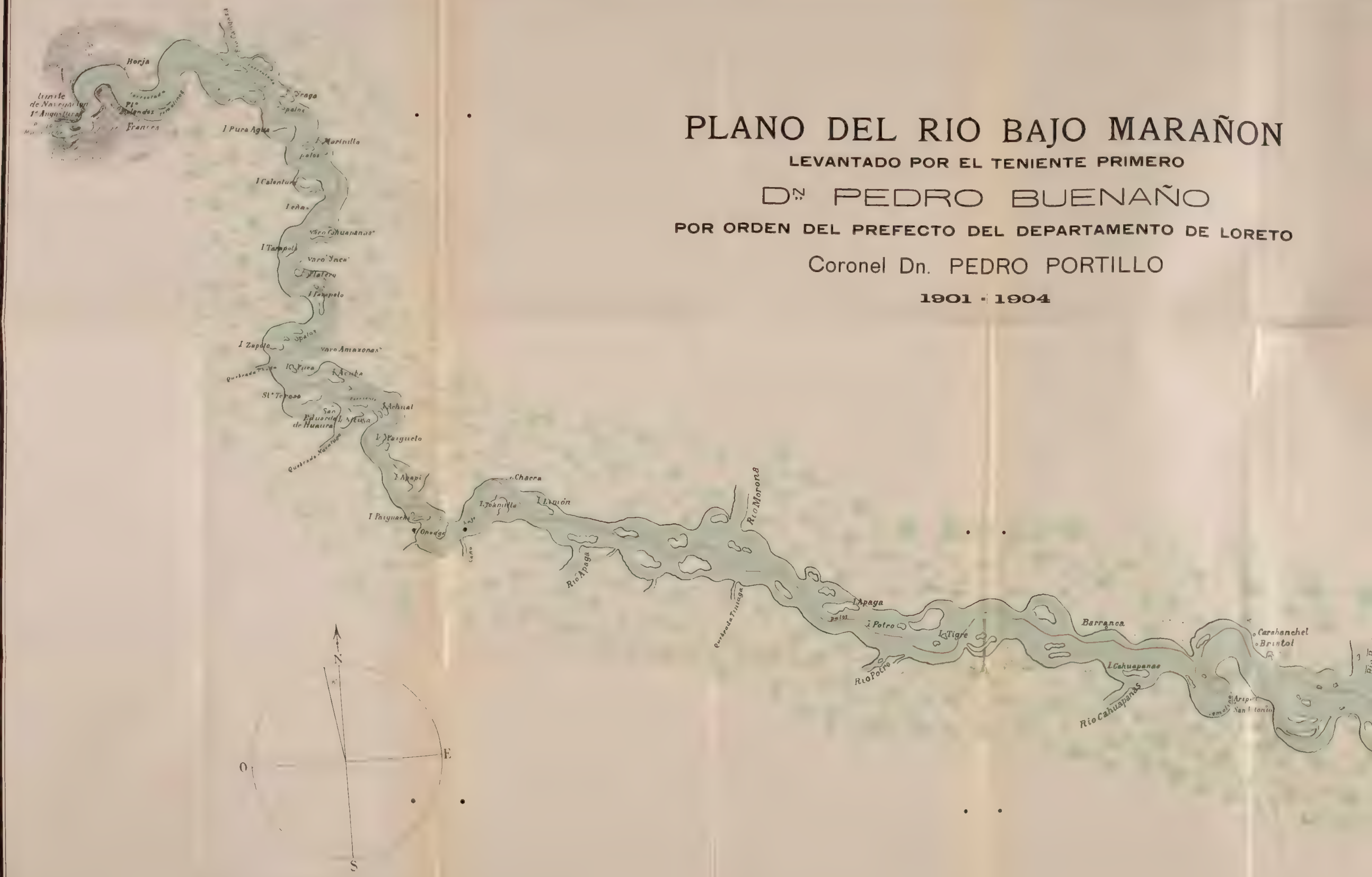
LEVANTADO POR EL TENIENTE PRIMERO

Dn. PEDRO BUENAÑO

POR ORDEN DEL PREFECTO DEL DEPARTAMENTO DE LORETO

Coronel Dn. PEDRO PORTILLO

1901 - 1904


Limite
de Navegacion
1ª Angostura
Borja
correntada
Pº Melendez
remolinos
Frances
Rio Cangaza
correntada
Iraga
palos
I Pura Agua
I Marinillo
palos
I Calentura
Leña
varo Cahuapanas
I Tarapoto
varo Ynca
I Platero
I Tarapoto
palos
I Zapote
varo Amazonas
Quebrada Tholo
I Yuca
I Acuba
Stª Teresa
correntada
San Eduardo de Huaura
I Nieva
I Achual
I Parguelo
Quebrada Nacatuyo
I Arapi
I Parguache
Onodgo
Caño
Chacra
I Johnilla
I Limón
Rio Apaga
Rio Morona
Quebrada Trusaga
I Apaga
palos
I Potro
I Tigre
Rio Potro
Barranca
I Cahuapanas
Rio Cahuapanas
Carabanchel
Bristol
remolino
Aripari
San Antonio
N.
E
O
S

Escala: 5mm por milla marina

Ancho del rio aumentado 3 veces para facilidad
del trazo del canal.

BAJO MARAÑON

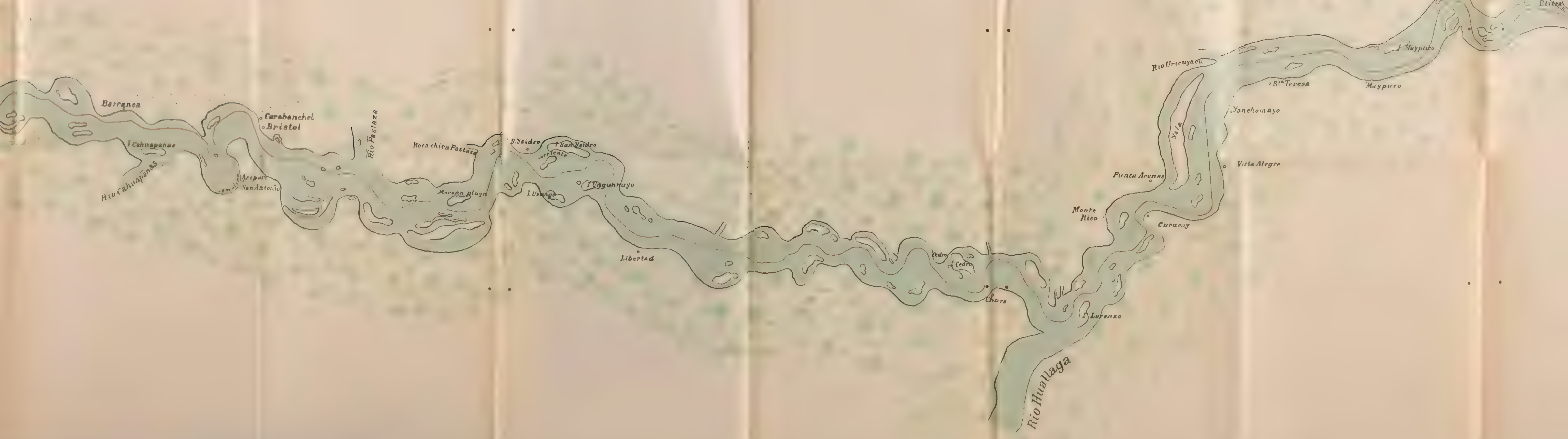
EL TENIENTE PRIMERO

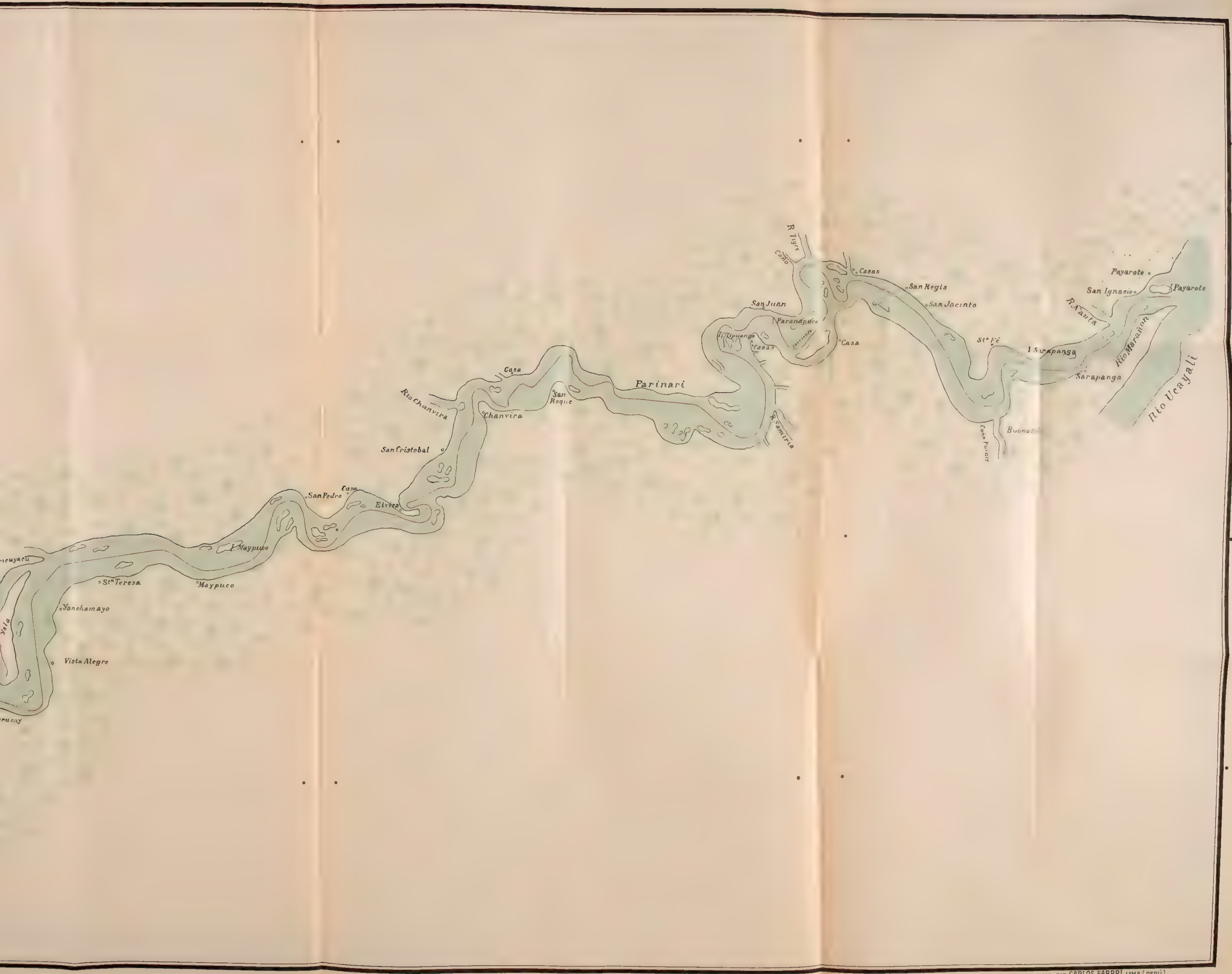
BUENAÑO

DEL DEPARTAMENTO DE LORETO

EDRO PORTILLO

1904


Barranca
I Cahuapanas
Rio Cahuapanas
Carabanchel
Bristol
Aripari
San Antonio
Rio Pastaza
Boca chica Pastaza
Morona playa
S. Ysidro
I San Ysidro
corriente
I Usanga
I Ungunmayo
Libertad
Cedro
I Cedro
Chorra
I Lorenzo
Rio Huallaga
Monte Rico
Punta Arenas
Curucay
Ysla
Vista Alegre
Yanchamayo
Rio Urticuyacu
Sta Teresa
Maypuco
I Maypuco
San Pedro
Casa
Elvira
San Cri


R. Tigre
Caño
Casas
San Regis
San Jacinto
Payarote
San Ignacio
I. Payarote
R. Nauta
Rio Marañon
Rio Ucayali
San Juan
I. Paranapura
I. Tipuanga
Casas
corriente
Casa
St.ª Fé
I. Sarapanga
Sarapanga
Caño Puraite
Buonat
R. Samiria
Parinari
Casa
San Roque
Rio Chanvira
Chanvira
San Cristobal
San Pedro
Casa
Elvira
I. Maypuco
ncuyacu
Stª Teresa
Maypuco
Yanchamayo
yala
Vista Alegre
rucay

LITOGRAFIA Y TIP. CARLOS FABBRI. LIMA (PERÚ)

BOLETIN
DE LA
Sociedad Geográfica de Lima
TOMO XIX
AÑO XVI. ✦ LIMA, SABADO 30 DE JUNIO DE 1906 ✦ TRIM. II.

El departamento de San Martín y nuestras regiones orientales

Conferencia dada en la Sociedad Geográfica de Lima, la noche del jueves 29 de marzo de 1906, por el Sr. Emilio Castre.

[Conclusión]

Huallaga

La capital de la provincia de Huallaga es la ciudad de Saposoa, población que se extiende en una planicie de arenisca calcárea y greda ferruginosa, de más ó menos extensión que Tarapoto. Divide esta ciudad la quebrada *Serrano*, que entra al riachuelo *Sapo* por el NE. de la población. Este se navega en canoa y afluye al Huallaga por la izquierda, en el puerto denominado *Tingo de Sapo*, que dista de Saposoa siete leguas de buen camino de herradura.

De las tres capitales de provincia que van á formar el nuevo departamento, Saposoa tiene la ventaja de que parte de la población misma cuenta con navegación en canoa y balsa al Huallaga, pudiendo fácilmente trasportarse los productos de sus valles ó cercanías por esta vía fluvial.

Sobre el Serrano existe un buen puente de madera techado: mide 20 metros por 6 de ancho y une los dos barrios en que está dividida la población, siendo estos conocidos con el nombre de la "banda,"sea á uno ú otro lado.

La hermosa extensión y estructura de esta provincia nos obliga á extendernos en su detalle.

Límites.— Por el Norte, el descenso de las alturas denominadas Sica. Por el Sur, la quebrada de Chinchahuito. Por el Este, la gran pampa que media entre los ríos Ucayali y Huallaga. Por el Oeste, las provincias de Patás y Huamalíes.

Entre los límites del Este y Oeste, hay una extensión inmensa de territorio deshabitado al parecer y cubierto de bosques, ignorándose sus límites y su extensión; sin embargo, al O. atravesando el camino que conduce por tierra al pueblo de Uchisa, en la provincia de Huamalíes, hay un punto nombrado "Portachuelo Grande" que prácticamente se conoce como límite; y por el camino del pueblo del Valle á la provincia de Patás, hay otro punto llamado Achiras, también conocido de hecho como límite de esa vasta llanura que comprende las pampas del Sacramento, por este lado. Recientemente comienzan á introducirse allí los caucheros y ya se han constituído cerca de 800 personas y la inmigración cauchera aumenta en parajes lejanos de la acción del gobernador de Tingo María.

Aquella fértil llanura considérase poblada de salvajes, por cuanto los antiguos indios de las márgenes de los grandes ríos Ucayali, Pachitea y Huallaga, que la civilización ocupa, han ido á refugiarse allí huyendo de los avances de ésta. Prueba de ello es que acaba de encontrarse en Jelache, quebrada que está á 3 días de Saposoa, algunos de ellos, según carta que hemos recibido.

Posición geográfica aproximada de Saposoa.— Latitud: 6°49′ 40″ S.— Longitud: 76° 31' 20" O. de Greenwich.

Altura sobre el nivel del mar.— 380 metros.

Superficie.—Está calculada la de esta provincia en 37. 200 kilómetros cuadrados. En el antiguo cuadro el despoblado aparece con 37.000 kilómetros cuadrados, lo que hoy resultaría exagerado.

Población y división política.—Demarcada políticamente la provincia en cuatro distritos, hemos calculado la siguiente población:

	Habitantes
Distrito del Cercado, (Saposoa)	3.000
,, de Juanjuí	1.600
,, ,, Pachisa	1.700
,, ,, Tingo María	1.500
Total	7.800

Los habitantes del Huallaga se identifican en todo á los de Moyobamba y San Martín. Han emigrado muchos hombres y mujeres á las regiones del caucho, ya enganchados, ya voluntarios, y han regresado muy pocos; otros pueblan las orillas del Ucayali y otros ríos.

Distingue á los hijos del Huallaga el sumo interés por la instrucción: todos los lugares que no tienen escuelas suspiran por el establecimiento de una escuelita *siquiera*; pues en la distribución de escuelas fiscales el año pasado, quedaron muchos caseríos y pueblos en blanco. Hoy no sucederá eso; así lo esperan miles de analfabetos en esa provincia y S.E. el Presidente de la República nos lo ha prometido.

También caracteriza á los oriundos del Huallaga el espíritu de empresa y de trabajo; no hay uno solo que no sea agricultor práctico y viajero por tierra y agua. Las mujeres colaboran en la faena de modo activo y eficaz.

Subdividiendo la categoría de las poblaciones de esta provincia, tenemos que existen:

Ciudades	1
Pueblos	14
Estancias	36
Caseríos	17
Total	68

Aparte de estos lugares comprendidos en la provincia, existen en ambas márgenes del río Huallaga muchos caseríos habitados por gente mestiza de Saposoa, Tarapoto y otros pueblos dedicados á la agricultura, pesca y cría de ganados, y por indios de Chasuta, que huyeron cuando en este pueblo se consumó el alevoso asesinato del subprefecto Bello, hecho que quedó impune.

El aspecto rústico de estos caseríos, rodeados de sembríos y de pastos, con ganados y aves de corral, dá muy pintoresca vista y la navegación en balsa ó canoa por el Huallaga es interesante. Aquellos sitios, tenemos fé en ello, serán en el futuro asiento de pequeñas poblaciones, donde al silencio que hoy los entristece sucederá la alegría que imprime el silbato del vapor y de los motores, y el crugir de las máquinas que impulsan á las industrias y á la agricultura.

En varios pueblos del Huallaga se conservan aún abandonados preciosos templos que edificaron los misioneros ostentando lujo de ebanistería y arquitectura antigua, así como la solidez de las maderas de esa montaña que han resistido el destructor efecto de los siglos.

Comercio.—El movimiento comercial de esta provincia es más ó menos igual al de las otras, lo mismo que la agricultura y producción, pero ésta se desarrolla más que en las anteriores, porque la población es esencialmente adicta á la agricultura y pastoreo. La provincia del Huallaga es despensa de la del Bajo Amazonas y aún de la de San Martín, que se dedica especialmente al cultivo del tabaco. Casi todos los animales que se crían y demás productos son conducidos en balsa á Iquitos, donde se venden á buen precio, cargada cada embarcación de aquellas como una arca de Noé, motivo por el cual en muchas poblaciones del Huallaga no se encuentra qué comprar para comer.

En la extensa longitud de esta provincia, ó mejor dicho de este territorio, á medida que se verifica la penetración á los bosques, hacia el sur principalmente, va encontrándose magníficos terrenos laborables cruzados de quebradas y cuajados de árboles preciosos, no solo por su arrogante estructura, sino por su utilidad convertible en riqueza. Es aquí donde se enclava uno de los extremos de las inmensas llanuras conocidas con el nombre de Pampas del Sacramento descubiertas en 21 de junio de 1726. El primero en acercarse á estas pampas fué fray Alonso Arévalo en el año 1731 y en 1732 el padre La Jara.

El R. P. Amichi y otros exploradores afirman que el Pajonal confina por el Norte con las pampas del Sacramento que divide el Pachitea.

El Reverendo Girval calcula la extensión de estas pampas "en 100 leguas de 20 al grado," desde la pequeña rama de la cordillera que divide el río Pachitea de las vertientes del Aguaitía hasta el río Marañón, y de E á OE., en cerca de 60 leguas, desde la cor-

CIUDAD de Saposoa

dillera que corre al Oriente del río Huallaga hasta la que se halla al E. del Ucayali, cuyas distancias incluyen el espacio de *6.000* leguas cuadradas, "de un terreno llano cubierto de enredados y formidables árboles, cuyas copas no permiten ver el sol:" pampas de aquellas que "fatigan el pensamiento y se pierde la mirada."

Como es sabido, en la extensión de las Pampas del Sacramento habitan diferentes tribus y es á este lado, aun no explorado, donde se han concentrado la mayor parte de las que han abandonado los sitios que á orilla de los ríos y parajes poseían y que los civilizados vienen ocupando á medida de las penetraciones que efectúan los caucheros en busca de los codiciados árboles gumíferos.

La importancia de esta provincia estriba, además de su gran extensión, en que presenta campo ó puntos estratégicos, para su comunicación y acceso con el norte y centro de la República y á las regiones orientales, desde que convergen hacia ella vías de herradura como las siguientes:

El camino que conduce de Huánuco por la hacienda de las Mercedes, viene orillando el río Huallaga, desde el puerto de Uchisa hasta Saposoa, de donde continúa á Tarapoto, Lamas, Cumbasa y Sisa.

Del puerto de Uchisa parte otro camino por la ribera izquierda del río Huallaga á la provincia de Huamalíes: este camino se recorre en cuatro días, á bestia, hasta Portachuelo-grande.

Del puerto de Pisana, en esta provincia, hay otro camino de herradura que conduce al distrito de Ongón, perteneciente hoy á la provincia de Patás

Ha existido camino del puerto del Valle á la indicada provincia de Patás, y otro por Pajatén. También hay otro camino ó senda que se comunica con Pomabamba, departamento de Ancash. Tenemos, pues, que directamente y en el intermedio de 4 á 6 días de camino, se une esta provincia hacia el sur de sus límites con los departamentos de Huánuco, Ancash y Libertad.

En presencia de la estructura y hermosa extensión de este territorio, no vacilamos en vaticinar que la provincia del Huallaga será en lo futuro gran asiento de una población agrícola industrial, la base de esos pueblos laboriosos que constituyen riqueza y poder nacional; y en seguida, mediante afluencia inmigratoria, que hacia ella debe provocarse, constituir políticamente un nuevo departamento, que el autor se anticipa á denominarlo "Pardo," en memoria de uno de nuestros esclarecidos estadistas:

Manuel Pardo, presidente que fué de la República, y en cuyo período constitucional, á su iniciativa, se dió la ley que autorizó al Gobierno para que hiciera practicar los estudios de la prolongación de la línea férrea que uniese el Oriente con el resto de la República, legado que hoy su digno hijo, actual presidente de la Nación, se empeña en realizar con decisión patriótica y energía inflexible, mereciendo general beneplácito de sus conciudadanos.

Hidrografía.—El río Huallaga, potente brazo del Marañón, que con el caudaloso Ucayali forman el monarca de los ríos, el Amazonas. Nace media legua al Norte de Cerro de Pasco en las vertientes del Puca-yacu y baña esta provincia.

Con variado rumbo, á poco de su vertiente, baja con dirección al Norte hasta Ambo, donde cambia al N. E. en su confluencia con el Chaupihuaranga (llamado tambien río de Huácar) y sigue así hasta Huánuco, de aquí toma la dirección N. N .E. hasta "Corma" (al pié de Muña) en que corriendo por su alveo que divide la cordillera central de la oriental, varia su curso al N. N. E. entrando á las montañas de "Tampamarca" y saliendo por la hacienda de "Cocheros" (en las montañas de Chihuángala) para tomar una dirección casi paralela al Marañón; continuando al N. entra al Distrito de Tingo María que dista de Húanuco 38 leguas.

Desde la quebrada Chinchahuito, que afluye por el sur, viene este río circulando la hermosa provincia de su nombre enlazándola meridionalmente como enorme cinturón de bruñida plata, hasta el punto Vigasyacu, que es de hecho demarcación fluvial por el Norte con la provincia de San Martín, como lo hemos expuesto; de allí continúa corriendo entre islas, ya tranquilo, ya undoso hasta el puerto de Shapaja.

RIOS Y QUEBRADAS QUE AFLUYEN AL RÍO HUALLAGA EN LA EXTENSIÓN QUE RECORRE LA PROVINCIA.

—Entran por la *margen derecha.*

RÍOS

Río Tulumayo.—Su origen es la cordillera que divide las aguas entre el Ucayali y el Huallaga, corre en dirección Este á Oeste lo mismo que todos los demás ríos y quebradas que desaguan por este lado; es navegable hasta tres días aguas arriba *en canoas* medianas; no tiene habitantes ni labranzas, pero es muy abundante en peces.

QUEBRADAS

Quebrada Auca yacu:—Origen y dirección lo mismo que el anterior, no es navegable en ninguna extensión ni tiene habitantes ni labranzas, pero es también un buen pescadero.

Quebrada Aspusano: Id. id., se navega hasta cuatro días aguas arriba en canoas pequeñas, tampoco tiene habitantes ni labranzas y es buen pescadero.

Quebrada Huainahui: Id. id., se navega un día en canoas pequeñas, no tiene habitantes ni labranzas; pero se pesca.

Quebrada de la Salina de Uchisa: Id. id., no es navegable en ninguna extensión ni en ninguna clase de canoas, tiene labranzas en la embocadura y criaderos de ganado.

Quebrada de la Salina de Tocachi: Id. id., no se navega n tiene habitantes; pero se pesca.

Quebrada de Huasquisha: Id. id., no se navega ni tiene habitantes ni labranzas; pero es la verdadera despensa de los habitantes del pueblo de Tocachi, por ser abundante en peces y cacería.

Quebrada de Cedro: Id. id., no tiene habitantes, ni labranzas, ni se navega; pero se pesca.

Quebrada de Cachi-yacu: No tiene habitantes, ni labranzas, ni se navega; id. id.

Quebrada de Pólvora: id. id. id.

Quebrada Arnumunchi: id. id. id.

Quebrada Pascucha: id. id. id.

Quebrada de Balsa-yacu: No tiene habitantes ni labranzas, ni se navega; pero sí se pesca.

Quebrada de Pulcachi: id. id. id.

Quebrada de Situye: id. id. id.

Quebrada de Sumance: id. id. id.

Quebrada de Chayua-yacu: id. id. id.

Por la *margen izquierda*, ó sea por la parte que se comunica con las provincias de Huamalíes y Patás.

RÍOS

Río Monzón:—Pasa por la provincia de Huamalíes y forma el distrito de Monzón que pertenece á esa provincia, tiene un regular pueblo del mismo nombre y varias haciendas de alguna importancia, con sembríos de coca, café y caña de azúcar, desemboca en el Huallaga, como á dos cuadras de distancia frente al pueblo de Tingo María y es navegable hasta cuatro días de surcada en canoas grandes, y en pequeñas hasta la hacienda situada en el punto llamado Cachiento. En este río no se hace pescas.

Río de Huánuco:—Se navega hasta cuatro días en canoas medianas, y en todo lo demás igual al que precede.

Río Chonta-yacu:—Se navega un día en canoas pequeñas, no tiene habitantes ni labranzas, es uno de los mejores pescaderos y se asegura que arrastra oro.

Río Tocachi:—Navegable dos días en pequeñas canoas, tambien se pesca.

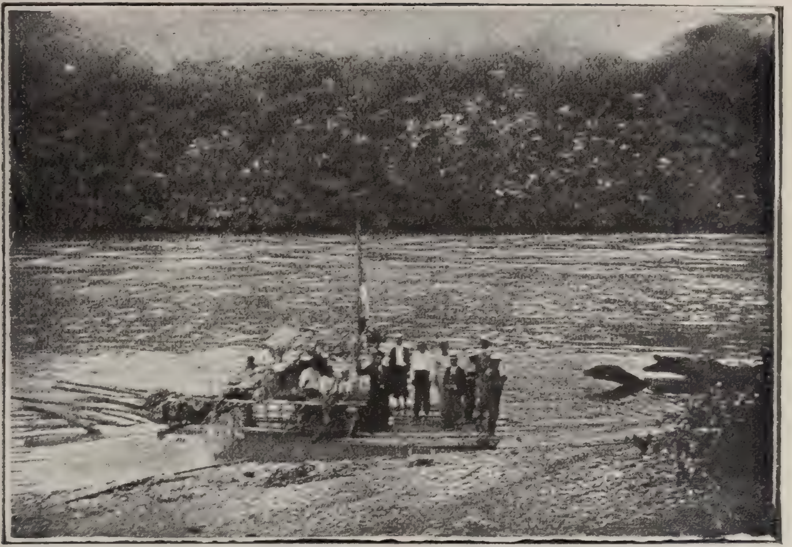
Río Mishoyo:—No se navega por lo muy correntoso de sus aguas, se pesca.

Río Shiote:—También muy correntoso, pero se navega un día en pequeñas canoas; es buen pescadero.

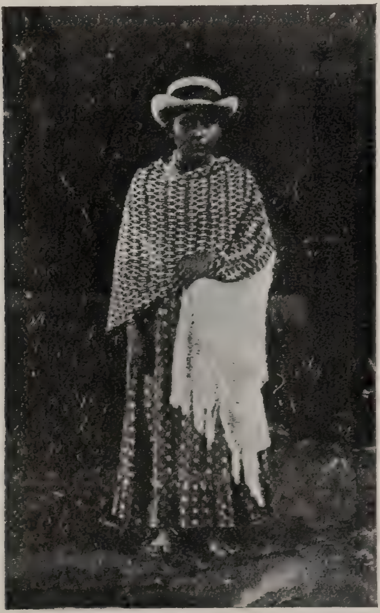
Río del Valle:—Se navega un día en canoas de mediano tamaño y es regular pescadero.

Río Huallabamba:—Es el más occidental y caudaloso de todos los tributarios del Huallaga; se navega hasta seis días aguas arriba en canoas grandes y medianas y tiene por tributarios los ríos Abiceo y Pachisilla, y las quebradas de Jelachi, Pajatén, Mojarras yacu y otros, todos buenos pescaderos; en la margen izquierda de este río, y próximo á su desembocadura en el Huallaga, está situado el pueblo de Huayabamba que pertenece al distrito de Juanjuí, y á medio dia de surcada y en la margen derecha, lo está el pueblo de Pachisa, capital del distrito del mismo nombre.

Río Sapo:—Se navega en canoa hasta cinco días, desde su desembocadura hasta más arriba del punto llamado Aguanillo. En la embocadura está situado el pueblo de Tingo de Sapo, que pertenece al distrito del cercado; á los dos días de navegación se llega á la ciudad de Saposoa, capital de la provincia, situada en la margen izquierda, y en todo su curso navegable; está lleno de estancias y caseríos y de labranzas de agricultura, perteneciendo cinco de ellas al pueblo de Tingo de Sapo, al de Sacanchichi y al de Pisco-yacu y el resto á la ciudad de Saposoa; también en este río se hacen buenas pescas.



Río Huallaga.--Salida de una balsa del puerto de Juanfuí



Moyobambina

Malos pasos que se encuentran en la navegación del río Huallaga, desde Tingo María hasta la desembocadura del Sisa, es decir en toda la extensión que recorre la provincia.

Balsa probana: este mal paso es constituido por corrientes fuertes y remolinos que forman el agua en su curso.

Huayruro: es ocasionado por peñas grandes que descansan en el lecho del río.

Huayrurillo: id. id.
Flores: id. id.
Morona: id. id.
Pólvora id. id.
San Fermín id. id.
Shungo id. id.
Shahuinto id. id.
Limón id. id.
Murga: Fuerte correntada y peñas.
Murguillo: id. id.
Batallo: Correntada y peñas.

Huacamayo: Este lo forma una piedra grande situada en medio del río.

Pulcachi: Peñas y corrientes fuertes.
Chamicha: id. id.
Pan de Azucar: Peñas grandes sin mucha corriente.
Venga: id. id.
Picota: Peñas sin mucha corriente.
Chilpus: id. id.
Chapiamia: Correntada y remolinos.
Sabalo-yacu: Fuerte correntada y olas.
Cachi Huañusca: Fuerte correntada, olas y piedras.
Virote-huasi: id. id.

Trampa: Este mal paso lo constituye un gran remolino, que si toma la embarcación es muy dificil salir de él, las más veces fracasa con la carga, y los bogas y patrón salvan si pueden á nado hasta tomar la orilla del río

Trampilla: Igual y aun más peligroso que el anterior.
Sangapilla: id. id.

Sepúlveda: Peñas grandes en el lecho del río sin mucha corriente.

Camungui: Corrientes fuertes y peñas grandes en medio del río.

NAVEGACIÓN DEL HUALLAGA

Siendo este río el que cruza las dos últimas provincias y la del Alto Amazonas, trataremos de su navegabilidad á vapor en cuadro que presentaremos después, ocupándonos ahora de la posibilidad de ésta en el radio fluvial de esta provincia y tráfico por canoa.

Desde la confluencia del Monzón, al sur, el Huallaga fué navegable en balsas y canoas, salvando algunos malos pasos á fuerza de bogar; pero desgraciadamente, en el mes de octubre del año 1899, en el punto denominado Bálsamo, cerca de la desembocadura del río Valle, cayó un huaico ó derrumbe de uno de los cerros de la orilla, obstruyendo completamente el paso de toda embarcación á remo, siendo preciso trasportar la carga por tierra en gran trecho y soltar la canoa ó balsa enteramente vacía al azar de la corriente; algunas veces estas embarcaciones se destrozan completamente y el viajero tiene que construir otras para continuar su marcha de bajada.

Estos malos pasos, que son los ya anotados desde el Monzón hasta Achinamisa, podrían desaparecer, en parte, usando de dinamita y dragaje, pudiendo de este modo hacerse navegable el Huallaga, *periódicamente*, á vapor, hasta Chasuta y *eventualmente* hasta la desembocadura del río Huayabamba, por embarcaciones de tres pies de calado y con fuerza de máquina superior, máxima.

El río Huayabamba que es el más occidental de nuestros ríos de oriente y cuyos terrenos adyacentes aun no estan explorados, es otra de las regiones de gran porvenir para el país, es navegable en canoa como queda dicho. El Sr. Torres Calderón, en una interesante monografía, ha demostrado su gran importancia y nosotros confirmamos sus aseveraciones. Los malos pasos del Huallaga hasta la desembocadura del Huayabamba podrían desaparecer empleando los elementos indicados bajo dirección técnica, contándose para la ejecución con peones voluntarios que sobran en los caseríos del cordón del Huallaga, los pueblos de San Miguel, Chasuta, Lamas, Tarapoto, Sisa y todos los de las demás provincias de San Martín y Huallaga. La navegación á vapor imprimiría vida y acción á aquellos pueblos incomunicados y estacionarios, fomentándose producción valiosa y población.

En la gran extensión que recorre este río y en las demás provincias descritas, existen caídas de agua desde considerable altura, pudiendo ser utilizadas como motores hidráulicos de gran poder.

MINERALES

Visibles y en lugares comunicados por agua y tierra existe: sal gema, cal y yeso.

Al pié del Pachisa, orilla derecha del Huallaga, existe una veta mineral, al parecer de carbón.

Asegúrase que en el interior y en el ramal de la cordillera que cruza por el Pongo de Aguirre, existe salitre, azufre, fierro y carbón; y oro en el río Chontayacu y cerca del fundo Santa Bárbara, propiedad de D. Emilio Castre á 2 leguas de Saposoa.

AGUAS TERMALES

A orillas del Huallaga, como del interior, existen fuentes de aguas sulfurosas, que no han sido analizadas, lo mismo que aguas saladas en Pisco-yacu.

Tales son las tres provincias que deben formar el departamento de San Martín; pero, sensible es, á nuestro juicio, que en esa demarcación política no se haya comprendido como parte integrante de él la importante provincia del Alto Amazonas, puesto que á toda sección que como esta vá á formar entidad política de trascendencia debe procurársele fuente inmediata de recursos para atender, desde luego, á su vida propia económico—administrativa procurando, por lo menos, que sus servicios puedan ser cubiertos mediante rendimientos de la región misma, máxime cuando la naturaleza favorece para conexionar el territorio con la región fluvial de navegación permanente.

Siendo este punto importante y relacionado con nuestro estudio, vamos á describir brevemente esta provincia.

VIII

Yurimaguas es la capital de la provincia del Alto Amazonas y cruzan ésta los caudalosos ríos Huallaga por el Sur, y Marañón por el Norte.

La provincia del Alto Amazonas abraza una superficie de 34,965 kilómetros cuadrados y sus terrenos son bastante fértiles. Su población está calculada en 6, 100 habitantes y vá en incremento.

Constituyen políticamente esta provincia los siguientes distritos: Yurimaguas, Balsapuerto, Jeberos, Santa Cruz, Lagunas, Cahuapanas, Andoas y Barranca.

Yurimaguas está situada á 134 metros sobre el nivel del mar y á 5°53'15'' latitud Sur y 78°24'32'' de longitud Oeste de París.

La estructura de las poblaciones de esta provincia y su estado sociológico armoniza con las de las otras, pero como frecuentemente abordan allí lanchas y vapores, difiere en su movimiento comercial, y cada día éste se acentúa más.

En Yurimaguas existen seis casas comerciales que directamente importan mercaderías de Europa y Estados Unidos. Estas abastecen también á las provincias de San Martín y Huallaga.

Desde el año pasado, existe un instituto de segunda enseñanza, sostenido por los hijos y vecinos del Alto Amazonas, establecimiento que patrióticamente dirige el inteligente Sr. Gustavo C. García, digno sub-prefecto de esa provincia.

La población de Yurimaguas es de 2,600 habitantes, procedentes de las provincias de Moyobamba, San Martín y Huallaga, como son todas las que pueblan las márgenes de los grandes ríos peruanos.

El movimiento comercial ha seguido en paralelo con la asimilación de habitantes; desde 1855 á 1869, fué lento el desarrollo hasta 1889, en que se manifestó impulsivo con la perspectiva de la apertura del camino á Moyobamba. Data de ahí las nuevas construcciones de estilo moderno en Yurimaguas, que hoy hacen de esta ciudad un atractivo, pintoresco y cómodo lugar para la vida.

El puerto de Yurimaguas se halla colocado sobre una altiplanicie apoyada en terreno de arcilla y arenisca, su suelo es algo accidentado hacia el Sur, pero al NE. se extiende en vasta llanura internándose hasta más de veinte leguas, todo terreno magnífico para agricultura.

En Yurimaguas se respira aire más puro que en Iquitos y hay menos enfermedades endémicas. La población de Yurimaguas está orillada por los ríos Huallaga, Paranapura y Shanusi, que parecen engarzar como anillo á esta perla del Alto Amazonas.

El Alto Amazonas es, pues, una de las más importantes provincias que tenemos en nuestra región Oriental por su riqueza mineral, que la constituyen las arenas auríferas del Marañón, las canteras existentes á los bordes de ese río y del Huallaga, en cuyas márgenes y cerros vecinos abundan las piedras calcáreas productoras de excelente cal hidráulica y yeso.

A cuatro días de Yurimaguas, por agua, existe el yacimiento de sal "Cayanayacu", del que ya hemos hecho referencia, y á otros cuatro días de navegación, partiendo de allí, en canoa, surcando también el Huallaga, al pié de su orilla derecha, se levantan de blanco y gris, majestuosamente vestidos, los cerros de Pilluana que guardan tesoros de sal gema, capaces de proveer el abastecimiento del mundo. ¡Y sin embargo Iquitos, el Bajo Amazonas todo, se abastece de sal extranjera.

En las entrañas de los cerros que forman el Pongo de Aguirre, es indudable la existencia de minerales de plata, cobre y azufre, pues hemos visto muestras de piedras extraídas.

Pero, aun cuando esto no hubiere, tenemos allí el jebe; día á día se abren y forman estradas; existen terrenos muy apropiados para la siembra y cultivo del mismo, del cacao, arroz, café, algodón, etc. Es asiento de gran producción.

El Sr. David Arévalo Villacis ha hecho plantaciones de caucho en su fundo Juan del Monte, á orillas del Shanusi.

Abundan en esta provincia lagos y lagunas en donde se hacen grandes pescas de peces de gran tamaño, la vaca-marina y el paiche, que son el gran alimento del pueblo.

Se está implantando actualmente una fábrica á vapor de ladrillos que ha hecho venir D. J. Vasquez, (peruano).

A las orillas del Huallaga, á pocas horas de navegación desde Yurimaguas, existen los importantes fundos Sanango y Santa Rosa, con maquinarias á vapor para moler caña y en las que se elabora, en gran cantidad, aguardiente y chancaca. Ambas haciendas pueden valorizarse en cien mil soles cada una. Siguen á pocas horas los fundos Santa María que posee un gran motor, Portal y otros importantes, que tienen ganado, trapiches, se destila aguardiente y se elabora chancaca. A tres días de Balsapuerto, por tierra, (varadero), se encuentra la antigua ciudad de Jeberos, fundada en 1640, y donde se ha producido el mejor tabaco de la montaña. Este lugar está llamado á ser gran asiento de colonización.

Yurimaguas es un punto importante bajo todo aspecto. Su posición topográfica por el Norte la constituye en llave de la región Oriental. En efecto: por el Sur, el río Huallaga lo une con los departamentos de Huánuco, Ancash y Libertad: por tierra, existen caminos que de estos departamentos convergen á Tingo María en cuatro y seis días según hemos dicho; de allí viene un camino longitudinal, de herradura, orillando las riberas del Huallaga hasta Machungo, cerca de Shapaja; de éste continúa camino de á bestia á Tarapoto y sigue hasta Cumbazahuma; de aquí continúa camino de á pié hasta Yurimaguas: este último tramo puede convertirse en vía de herradura. Ya es sabido que por el Norte se viene á Yurimaguas, atravesando los departamentos de la Libertad, Cajamarca y Amazonas, y de Piura, por Bellavista á Chachapoyas, de manera que la puerta más accesible que tienen todos estos departamentos para salir al Atlántico está en el puerto de Yurimaguas, donde se toma *en todo tiempo* vapor capaz de conducirnos á su bordo hasta Europa.

Yurimaguas, en fin, fué señalado en 1891 como lugar aparente para ser la capital del departamento de Loreto, por la comisión especial á ese departamento presidida por el coronel Samuel Palacios Mendiburu.

Como queda demostrado, la provincia de Alto Amazonas debería ser anexa al departamento de San Martín, y Yurimaguas constituir el puerto fluvial de éste. Recaudándose allí los derechos aduaneros á las mercaderías que directamente se importan del extranjero y los del tabaco de San Martín, caucho, jebe y demás artículos de exportación, se crearía renta que con el tiempo bastaría y acaso sobraría para sostener la vida económico-administrativa de esta sección, evitando así que pese sobre la aduana de Iquitos, y con sus propias rentas subvenir á la inmensidad de las necesidades anotadas.

IX

RESEÑA SOCIOLOGICA

El origen, la etnología de la raza ó razas que poblaron Loreto y que subsisten hoy se confunde, como la del resto de la humanidad, en el misterio, en ese arcano al rededor del cual se ciernen tímidas y vacilantes las investigaciones. Parece que los oriundos de las selvas ó de la hoya baja del Amazonas no llegaron á cruzarse con las que formaron el núcleo de la civilización incáica. Solo en la parte alta todo hace ver que se realizó algún cruzamiento con aquella y pruébalo así el idioma que por allí se habla; parece éste ser compuesto de varias ramificaciones del aimará ó quechua que se usa, aun que poco, en Moyobamba, mucho en Lamas, Sisa y Tabalosos y algo en Tarapoto, Saposoa y demás pueblos pertenecientes á estas provincias. Sin duda, cuando la dominación incáica avanzaba en pos de la conquista de los Mainas, Jíbaros, etc. las huestes de Alonso de Alvarado invadieron el territorio hasta detenerse en los parajes de los Motilones [hombres cabelludos] donde el general D. Martín de la Riva y Herrera el día 9 de octubre de 1656 en el Fuerte y Real, fundó la ciudad del Triunfo de la Santa Cruz de los Motilones y Lamas, según acta que poseemos, y en la que se habla de aquel fuerte "por que con eso, dice, los indios estarán seguros...... y así mismo está este dicho sitio cerca de otras provincias de infieles."

Nótase que la raza resultante del cruce de estas dominaciones encaminó al mejoramiento, pero en muy lento grado y, sobre todo, sin densidad capaz y requerible para propagarse intensamente; sin embargo, del cruce con españoles tenemos población idéntica á la de nuestra costa: hombres fuertes, trabajadores, de buena voluntad é inteligentes, salvo algunos desventurados, fruto de esas asimilaciones en pueblos que viven cercados de lo abrupto, sin luchar por abrirse paso, ó de uniones consanguíneas que dan por resultado aquellos tipos caracterizados por cierta morbosidad cretina: indolencia innata, apatía absoluta, ausencia de sentimentalismo, de los que el habil moyobambino Manuel del Aguila decía: "No sienten agravios ni agradecen beneficios." Por más que no sea predominante aquella condición degenerada debe tenderse á combatirla, mediante la educación moral difundida por el ejemplo, por la persuación hablada y escrita, por el aumento de la población, por la facil comunicación con las zonas fluviales y marítimas, por el desarrollo del comercio, que vincula y civiliza, elementos poderosos todos que destruyendo vicios seculares, costumbres decadentes, vigorizan y perfeccionan las razas, incubando nueva sangre creadora y reproductora de fuerzas activas, de energías potentes.

El indio

No es posible ocuparnos extensamente del indio en estado salvaje: 225.000, más ó menos, pueblan las selvas amazónicas del Perú.

Convertirlos á la vida civil, en lo posible, hacerlos factores del trabajo, es otra de las demandas para el porvenir del país, otro de los recursos á que podemos apelar en el Oriente.

Los indios semisalvajes que la propaganda del evangelio primero, y el impetuoso coraje del cauchero después, viene por todos los medios extrayendo de los bosques y ríos y poniendo en contacto con las costumbres de los blancos, sólo forman allí entidad bracera, son como artefactos humanos.

La explotación del caucho ha asolado poblaciones enteras donde moraban aquellos, así como barrios y pueblos de gente civilizada que han desaparecido como cegados por un cataclismo. Hoy se ven las ruinas de éstos como derruidos cementerios sobre los que parece levantarse como muda protesta enorme lápida en la que bien podría inscribirse: "aquí existió uno de los pueblos que el caucho inmoló." Y, sin embargo, la explotación de esta materia ha enriquecido más á extranjeros que á nacionales.

Por esta razón en la zona de que nos ocupamos no hay brazos para la agricultura, como no existen grandes fortunas adquiridas por peruanos: cierto es que muchos despilfarraron sus pingües ganancias.

Ello no obstante, y á pesar del alejamiento de los parajes del caucho, la disolución continúa: á través de los ríos, de un fundo á otro, se fomenta en los pueblos por medios inícuos la emigración al interior del Brasil: tener gente principalmente en los centros de explotación del caucho y del jebe es poseer un capital efectivo, es enriquecimiento seguro aunque se ocasione la ruina de las poblaciones ó de los pocos que se dedican á la agricultura. La torpeza de los medios ¿qué importa, sobre todo cuando la impunidad es segura?

Se ejerce allí la trata solapada; el peón indígena ó mozo que engañado, seducido, embriagado por los que se llaman *regatones* (comerciantes ambulantes que trafican los ríos en embarcaciones á remo), venden á éstos los productos que debieran entregar á sus patrones, como éstos, por su parte, venden á los peones por el inícuo traspaso de deudas.

Todo esto forma un conjunto de abusos, atropellos y calamidades inconcebibles que sería penosísimo describir en todos sus detalles.

Asegurar ante autoridad competente el retorno de los grupos de individuos que, con el título de *personal*, son llevados á muy lejanos sitios donde se explota el caucho, fuera de la jurisdicción nacional; intervenir en los contratos entre peones, agricultores y caucheros, que deben revestir forma legal; fijar el mínimum del salario de los trabajadores ó braceros en relación con las labores y condiciones del lugar, así como asegurar de alguna manera la exacta ejecución de los compromisos de habilitación, pagos recíprocos en dinero y en productos agrícolas é industriales, son medidas que reclama urgentemente la situación de Loreto y precisan al de San Martín.

Instrucción

La nueva ley de instrucción conviene á Loreto, pero es necesario en estos lugares que la instrucción no sea exclusivamente elemental. "La instrucción sin educación, es como el trabajo sin economía."

Necesítase ampliar el sistema tendiendo á la educación física y moral, hay que educar el sentimiento, desarrollar el carácter; combatir hábitos y costumbres seculares, resabios viciosos de raza primitiva; enseñar el amor á Dios, á la Patria, al país nativo: los deberes del ciudadano, del hombre; el conocimiento á firme de la geografía y de la historia nacional comentada, detener los impulsos opuestos al trabajo de la tierra y á la estabilidad permanente.

Más que con el libro con el ejemplo, el maestro debe ser el nervio, el alma de esta evolución salvadora.

Y decimos así, porque el preceptor, el profesor, debe ser espíritu impulsivo, fuerza moral de la enseñanza práctica, libro intuitivo, verbo que vibre en la infancia de los corazones, como onda sonora al imprimirse y propagarse en una cuerda.

Enseñando á escribir y contar, las nociones geográficas y la doctrina cristiana en que funda la nueva ley la instrucción elemental, debe á la vez encaminarse al niño á la educación, á la preparación de aquella base social que es demanda eminentemente patriótica.

Si bien la enseñanza debe ser esencialmente elemental, también debe tender á lo educativo, basado en la incúlcación de los conocimientos indicados al principio. De otro modo, no valdría la pena el ingente gasto en instrucción pública. La escuela primaria y el centro escolar, deben formar entidad instructiva y educativa. Si bien no tenemos normalistas adecuados, pedagogos verdaderos, no falta en Lima, en los departamentos vecinos y aún en Loreto, personal que, por lo pronto, podría desempeñar las funciones de maestros y que sin ser clásicos enseñarían y educarían: escójaseles sin padrinazgos políticos, remunéreseles bien y tendremos escuelas regularmente regentadas.

Los que conocen Loreto, los que han vivido en él algún tiempo, saben todo esto y han apreciado que lo preferentemente necesario allí es el establecimiento de escuelas de tal naturaleza; máxime cuando es allí tendencia incontenible la del alumno que, adulto, deja prematuramente el aula ó el colegio y vá al trabajo, sino al ocio, casi sin conciencia de las teorías que le enseñaron, sin modales de urbanidad, sin sentimientos de amor á todo lo que se debe amar.

Pasará mucho tiempo para que, á pesar de la predisposición intelectual de los hijos de Loreto, el clacisismo tenga devoción predilecta, como no tiene hoy ni siquiera cultivo atrayente al aprendizaje de algunas ciencias de aplicación inmediata.

Es por lo mismo condición ineludible la de que en estos lugares, donde parece que recién comienza la infancia intelectual, política y social, se dé una enseñanza práctica, rudimentaria, pero á fondo, y de resultados breves en lo posible, evitando sí lo que casi siempre sucede en muchos de nuestros planteles de instrucción media que, como dice Rubio y Belvé, en su "Arte de Estudiar:" "La mayor parte de los alumnos de geometría se quedan perplejos cuando se les pide el área de tal figura, ó el volumen de tal cuerpo. Como que empiezan por ignorar el manejo práctico del metro, como que el profesor–salvo excepciones–jamás les ha hecho medir la superficie de la mesa ó del banco, ó el volumen del aula. Y si esto ocurre en cosas tan absolutamente elementales como las que referimos, juzgue el lector lo que ocurre en estudios más elevados, de cálculo integral, por ejemplo, que se estudia en todas las escuelas científicas, y que, sin embargo, no se aplica luego por nadie, precisamente por que á nadie se le enseña á sacar partido práctico de esta ciencia. Lo mismo puede decirse de la mecánica, de la electricidad, etc., etc.; ciencias de absoluto carácter práctico, y, sin embargo, los que las estudian se ven embarazados al aplicar sus principios, porque se les ha dado fórmulas, sin enseñar su aplicación práctica.

"No falta quien dice, para excusar este grave mal, que esto no debe hacerse en las escuelas, sino dejarlo para que cada cual lo practique por sí. Absurdo de los absurdos, merced al cual se llena la cabeza de nuestra juventud de fórmulas vanas, de teorías embrolladas, de cálculos que no sirven para calcular nada. Siempre trabajando por el afán de vivir en un mundo puramente ideal, recargando las carreras de asignaturas y más asignaturas, cual si lo esencial fuese estudiar una profesión de matices variados, para dar lustre científico al que se inicia en ella, en vez de querer enseñarle á hacer algo serio y práctico, para que pueda avanzar decididamente por el camino de la vida, con ventajas para él y para sus semejantes".

La organización mecánica de las escuelas bajo el nuevo régimen, demanda allí dedicación especial, porque no existe un local apropiado, ni los útiles de enseñanza precisos, ni mobiliario.

Hay que proveerlo de todo, absolutamente de todo elemento de aprendizaje. Los libros y útiles de enseñanza deben distribuirse gratis. Raros son los lugares donde el proletario encuentra éstos y los adquiere si es que tiene dinero para comprarlos. Es de esencial importancia que á las escuelas comerciales creadas últimamente se agregue una sección de enseñanza agrónoma industrial, agricultura de la región, tejido de sombreros, beneficio de la palmera *chambira* (Astrocaryum vulgare, Mart.) que crece expontáneamente en toda la zona y de cuya fibra consistente se hace hilos para tejidos de hamaca, bolsas de varios colores y matices, cordelería que se iguala ó supera á la de cáñamo. La enseñanza debe comprender oficios como carpintería, herrería, zapatería, hojalatería y otras artes, y todo aquello que tienda á fomentar industria extractiva.

Está visto y probado también que la institución de los salesianos es benéfico y poderoso auxiliar de instrucción y educación: instruye, educa y dá un arte ú oficio al niño.

Un plantel dirigido por padres salesianos, en la capital de cada uno de estos departamentos, sería obra eminentemente benefactora.

Instrucción y educación del indio.

Acometer á fondo esa noble tarea, es ir de prisa á riesgo de obtener pocos resultados. La educación é instrucción del indio, nuestro hermano, sea de la costa, sierra, montaña ó selva, debe ser paciente, objetiva, de imitación, y no hay en la zona de que se trata mejor elemento para la consecución del propósito, que el establecimiento de familias europeas ó de nuestra costa en los lugares donde el indio vive. El sistema del *Homestead* que patrocinamos, es agente práctico para obtener lenta, pero positivamente, la educación del indígena, siguiendo en lo posible la escuela americana, y fundándose sobre todo en la colonización europea.

En apoyo de esta opinión citaré un párrafo de las disertaciones del eminente economista Le Roy Beaulieu, quien hablando de los beneficios de la colonización, dice: "El espíritu de imitación, es el que hace que poco á poco el pueblo y los hombres menos civilizados, puestos en contacto con los que lo están más, acaben por adoptar la manera de vivir de éstos y ciertos gustos que no tenían. Luego sobreviene el hábito individual y por fin la herencia que fija de manera definitiva"

Este hermoso pensamiento tiene su realización efectiva en la gran república del norte y debe ser modelo para el Perú, en la parte que le fuere posible ejecutar, según lo que copiamos á continuación:

"Aproximadamente nueve millones de pesos gasta el gobierno americano en mantener, civilizar y educar á 270 mil indios que aún quedan dentro del territorio de los Estados Unidos y especialmente en Nuevo México, Arizona y Nebraska.

"Para tal efecto, ha establecido las reservaciones, que son verdaderas colonias agrícolas, dotando á cada familia con cierta extensión de terreno, útiles de labranza, ganado y comestibles, y ha creado un sistema especial de escuelas provistas de maestros inteligentes, mobiliario, libros, etc. En la exposición actual se hallan instaladas con sus respectivos profesores y discípulos, una escuela de cada clase, desde la de párvulos hasta la industrial para adultos.

"Llama ahí la atención, particularmente, el "kindergarten", en que á la vez que la enseñanza objetiva, se hace aprender á los chiquillos el lenguaje inglés, y como desde un principio se les obliga á usar las ropas y los alimentos ordinarios del pueblo americano, resulta que en breve puede contarse á esos pequeñuelos en el número de habitantes cultos de la Nación, más cultos que sus padres, pues exteriormente abandonan el tocado de plumas, el pintarrajeo de la cara y el famoso sarape de colores chillones, y en lo íntimo de su alma, el amor á la ciencia y á la patria que les infunden los cantos escolares y las prácticas religiosas á que concurren, desvanecen, sin duda, las sombras de la superstición y del paganismo. Por cierto que en la actualidad, sólo la iglesia católica sigue recibiendo del Gobierno de la Unión subsidio pecuniario para el sostenimiento de sus templos y escuelas para indios.

"Hay, además, escuelas elementales en aldeas y pueblos.

"La instrucción que se imparte consiste en rudimentos de lectura de inglés, cuentas, dibujo, cantos corales y principios generales de Geografía, Historia Natural é Historia Nacional. Además, se enseña á los jóvenes el manojo de instrumentos industriales y agrícolas, horticultura y algunas veces ganadería. Las niñas aprenden á coser en máquina, á guisar y todo lo relativo al cuidado de un hogar.

"Con frecuencia, los maestros tienen suficiente tacto para atraerse á algunos indios de edad madura y aún viejos, que van cobrando interés por los cursos de enseñanza, y asistiendo á ellos de cuando en cuando, al cabo de dos ó tres años hablan ya inglés, saben contar y han adquirido conocimientos sobre cultivo de la tierra, cuya importancia y valioso resultado son ellos los primeros en admirar sorprendidos.

"Pero esto sucede principalmente en las escuelas de Artes y Oficios, en donde se les indican medios y procedimientos para mejorar con facilidad las condiciones de sus chozas, para perfeccionar el tejido de las telas, para conservar más tiempo los productos de la tierra, para obtener si quieren, colores más vivos ó adecuados con economía de tiempo y trabajo, en la fabricación de sus trastos de loza, etc.

"Las escuelas de las reservaciones son las más extensas, pues tienen todos los departamentos mencionados, contando para ello con varios preceptores, un cocinero, una costurera y una lavandera para dar clases á las mujeres; para los hombres, un agricultor y un artesano que los instruya en el manejo de las herramientas comunes; y en los colegios más grandes, un sastre, un zapatero, un talabartero y un herrero. Son éstas, más que escuelas, verdaderos hogares para los niños, á quienes se aloja y mantiene con cierta holgura; sólo permanecen, sin embargo, durante el día unas 5 ó 6 horas, dentro del edificio, pues para que no echen de menos su antigua libertad, se les tiene la mayor parte del tiempo al aire libre, de paseo ó cultivando jardines y huertos.

"Existen, por último, diez escuelas normales y universidades para indios, las cuales citaré únicamente, por el detalle muy interesante de que sus alumnos no viven en el colegio, sino con algunas familias blancas de la localidad, á quienes el Gobierno paga el hospedaje, y de esta manera los estudiantes se acostumbran á la vida social, adquieren el amor á la familia y los hábitos domésticos de la gente civilizada.

"Así se ha logrado transformar en obreros hábiles ó campesinos expertos, á tantos indios que en un tiempo vivían de la rapiña, ensangrentando constantemente el suelo de los Estados fronterizos y gran parte de la Louisiana.

"Dad al indio un hombre blanco que lo eduque, que le enseñe á trabajar y le diga todo lo que ha de hacer. Exterminaréis en breve al indio y se desarrollará el hombre útil, civilizado. Protejedlo en seguida, nada más, para que adquiera confianza en sí mismo, y olvidará sus costumbres y aún su pasado".—*Julio Poulat.*—(De *La Enseñanza Primaria*, de México).

Este sería el sistema práctico, hacedero, sin perder más tiempo en estudios científicos para el propósito: levantar al indio peruano al nivel social de hombre útil, de ciudadano consciente.

Existen pueblos allá cuyos habitantes, indios semi-salvajes, se han manifestado casi en su totalidad rebeldes á la civilización, tales son: Chasuta, Tabalosos, San José de Sisa, San Miguel, Cainarache y otros caseríos donde convendría desde luego el establecimiento de gobernaciones ó comisarías militares apoyadas por una guarnición de 30 hombres en cada pueblo, guarniciones que, á su vez, serían bases de colonias militares.

Culto

Bastará decir, respecto del clero de Loreto, que los sacerdotes, con pocas y honrosas excepciones, ejercen su ministerio más bien dominados por el deseo de enriquecerse que por el de cumplir su evangélica misión.

Sustituir el actual personal de la prefectura apostólica y de algunos curatos con sacerdotes virtuosos é ilustrados y misioneros que á la vez de enseñar siquiera á leer penetren con la cruz del evangelio al corazón de la selva virgen, sería llenar una de las premiosas necesidades, contribuir eficazmente á cimentar con el culto á Dios, el de la civilización.

Cierto es que esas penetraciones necesitan ser de alguna manera amparadas; tal apoyo podría obtenerse en las autoridades constituidas y en los caucheros mismos, que vendrían á ser como los zapadores de esas misiones, y éstas á su vez influirían, moralmente, conteniendo actos de barbarie como los que se realizan con el nombre de *correrías*: ataque sorpresivo á las habitaciones de los salvajes que son cogidos como animales ó como fieras y en su fuga ó resistencia caen víctimas del winchester sin necesidad las más veces.

Todo elemento que contribuya á convertir al indio en *ser* útil y no bestia humana, debe obrar de continuo por medios racionales.

Creencia en las divinidades ó preceptos religiosos en el indio salvaje ó semi–civilizado, no existe, ni se asienta en su ánimo; más es supersticioso y hechicero que devoto. Su mente y acción no obedece más que al poder sugestivo de la imitación, al goce para él inefable de la embriaguez.

Higiene y Beneficencia.

Si se ha puesto atención al recorrer las provincias comprendidas en esta zona, habráse visto que una de las dos grandes causales de su despoblamiento ha sido los flajelos que, con el carácter de epidémicos, han asolado esos lugares, tales como viruelas, sarampión, tós convulsiva, etc. El tifus, llamado allá vomito negro, solo se desarrolla á veces en la región baja. La influenza aparece rara vez, y siempre con carácter benigno.

Las enfermedades endémicas, como el paludismo, disentería, afecciones á la piel y anemia, son otros tantos agentes siniestros que contribuyen al despoblamiento paulatino.

La higiene es proclamada por los textos que se enseñan en las escuelas, pero nunca patrocinada ó aplicada debidamente por los municipios, ni siquiera en principio.

Son las aguas pluviales los únicos agentes de higiene pública de las poblaciones del Oriente.

Si estas enfermedades endémicas y epidémicas producen allí monstruosa mortalidad, es debido más á la carencia de precauciones y á la indolencia de los habitantes, que á la intensidad de los flajelos.

Los casos más sencillos de paludismo, como la terciana, resultan fatales á la larga: la permanencia morbosa vá debilitando al individuo, pierde éste el apetito, se acentúa la consunción y sobreviene la muerte. Lo sucedido con el paludismo pasa en los demás casos.

El alcoholismo invade, principalmente, á individuos de la raza indígena: éstos ven en el aguardiente concentrados todos sus deleites, sus aspiraciones todas: la fiesta y la embriaguez son sus constantes preocupaciones.

Dá idea de la mortalidad el caso de que en Lamas, en cambio de 135 nacimientos registrados en 1904, hubieron 154 defunciones.

En Chasuta, en un mes de ese mismo año, habían fallecido 50 criaturas de tos convulsiva, según partidas de defunción.

No existía el registro de estado civil hasta el año pasado en que se estableció, si no presentaríamos hoy un cuadro aterrador de la mortalidad en las tres provincias mencionadas.

El término fatal de la vida es allí hasta cierto punto indiferente.

Aun no ancianos los individuos aguardan la muerte con estóica resignación: en sus mismos cuartos, á su cuotidiana vista guardan el ataud que les espera, mandado preparar por ellos mismos.

Sabido es que la civilización se detuvo en las moles de los Andes y que la indiferencia y el olvido dió los más funestos resultados en el Oriente.

Solo por "El Dorado" los aventureros de España franquearon esas formidables barreras, como ahora la civilización moderna trasmonta las cordilleras abruptas por "El Dorado de las Gomas".

¿Por qué entonces inculpar á la población inculta, lo que de la población misma no depende?

Como se vé, no es el clima el que destruye y aniquila á los individuos de estas regiones, es la indolencia, los hábitos retrógrados y la indiferencia con que se ha mirado á estas poblaciones, bajo el punto de vista sociológico.

Beneficencia no ha existido puede decirse en Loreto; si en Moyobamba é Iquitos llegaron á establecerse estas sociedades, quedaron luego estacionarias, sin recursos para su vida permanente.

No existen hospitales en las provincias ni médicos titulares, con excepción de Iquitos; ningún facultativo quiere ir allá por el escaso sueldo votado en los presupuestos departamentales.

Señores: La magnanimidad altruista debe ir, pues, allá á amparar por dó quiera.

Si no de hospitales, provéase por de pronto al establecimiento de barracas de sanidad en cada una de las capitales de provincia, dotándoselas de botiquines, cuyos medicamentos deben distribuirse gratis á los pobres.

Auméntese el sueldo á los médicos titulares hasta cincuenta libras mensuales, y habrán entonces facultativos que vayan á combatir allá las epidemias y la ignorancia de la higiene tan terribles como ellas.

Los médicos tienen allí un hermoso campo de observación y de estudio profesional.

Por último, si la instrucción primaria es obligatoria, la salud de los pueblos del Oriente impone que la vacuna y medicación sean asímismo obligatorias.

Administración Pública.

En las provincias que venimos describiendo las localidades están en armonía con la extrema sencillez de sus habitantes, resultando lo que dice un escritor, "que la carencia absoluta de lo *confortable* hace casi inútil el privilegio del rico y convierte casi á todos en pobres voluntarios."

La pintura de los pueblos situados al Oriente del antiguo mundo, sus costumbres, hasta sus ideas, formadas en el silencio religioso de las selvas ó pampas, su indulgencia innata, la hermosura de sus mujeres que, descalzas, con el cántaro á la cabeza, acarrean erguidas el agua de las fuentes como las samaritanas bíblicas, esa dedicación al laboreo de la tierra, ó á la vida errante de los pastores, tiene un reflejo en el modo de ser de nuestros pueblos del Oriente; de allí, que en medio de la riqueza latente que los rodea, presenten éstos como aquellos cierto aspecto de miseria y desnudez. Por lo mismo, fácil es deducir su actuación en los servicios locales, bastando decir que éstos se hallan á nivel de la vida lánguida, anémica de sus municipios.

En los concejos municipales se cumple la ley de la institución como y cuando se quiere y se puede. Los ingresos en los presupuestos municipales los forman: el mojonazgo que se aplica á la instrucción; peaje, sisa y lo demás, al servicio administrativo escasamente remunerado. No hay materia á la cual gravar, porque no existen industrias, y si se cobran ciertas gabelas, como la de movimiento de bultos y otras, es con violación de la ley.

Como resultado de una visita mandada practicar por la junta departamental á los municipios de las provincias de Moyobamba, San Martín y Huallaga, donde reinaba caos indecible y el más completo desconcierto, informamos:

"No cabe duda, que en la mayoría del personal de los concejos municipales de estas provincias existe anhelo de llenar el deber; pero, infelizmente, se choca con la valla insuperable de la falta de ilustración é instrucción de los más, producida porque nunca hubo en esta región verdadera escuela de instrucción y educación bien cimentada, de amor cívico, en estos pueblos que parece se hallaran como en los bíblicos tiempos, sin que les llegara á conmover la acción de un antiguo apostolado verdaderamente civilizador.

"La apertura de vías de comunicación que rompa las puertas cerradas siempre del estacionarismo retrógrado, la instrucción pública que debe propagarse como el bautismo y su oleo santo empapar á millares de gentes, é imprimir vigor y saber allí donde no existe sino ignorancia y molicie, el cruce de la inmigración extranjera, obrando de consuno, será la única sabia que fecunde, que produzca la regeneración apetecida.

"Mientras hombres, niños, pueblos enteros permanezcan indolentes y olvidados dentro los abruptos rincones de la selva, nada hay que esperar de allí, y hasta cierto punto las faltas de aquellos son perdonables."

Como sabemos, la perfecta administración pública descansa simplemente en el cumplimiento de las leyes y conciencia de los derechos. Como allá el ejercicio de la autoridad encuentra á multitud de gente ignorante de las leyes y de sus derechos y pueblos sumisos, es necesario que se elijan con cuidado autoridades de suficiente elevación moral para no abusar de esa situación y no traspasar los límites de la ley.

El deber de los funcionarios debe ir en esos lugares aun más allá de la rutina administrativa é infiltrar sentimientos patrios, altruistas, inculcar con el ejemplo ante sus subordinados, el cumplimiento del deber, iniciar y presidir trabajos de utilidad pública.

La nueva demarcación de estas regiones demanda estudio de una legislación especial. Ante ésta, pueblos y caseríos que yacen como en olvidada tumba, acaso renacerían como el Fénix de la fábula.

Por fortuna, se ha dado ya el primer paso: sobre ese turbio y monótono horizonte va á reflejarse una proyección luminosa, cuyas irradiaciones, como las del sol que gravita en el Oriente crearán tal vez sabia poderosísima.

La corte de justicia que se ha creado para los departamentos de Loreto y San Martín será, más que tribunal jurídico, autoridad morigeradora de abusos y base de respeto á la ley.

IX

INMIGRACION Y COLONIZACION

En los años de 1832 á 1856 y de 1857 á 1872 fueron grandes los empeños, el anhelo patriótico para esta clase de empresa; pero infelizmente cada uno de los contratos y solicitudes para el fomento de la Inmigración resultó un fracaso.

Empero, como una luz á través de esa noche sombría vése florecer la colonia alemana del Pozuzo, muestra inequívoca de que nuestros suelos montañosos son adaptables á la colonización europea y que la falta de éxito en los otros casos debe sólo atribuirse á nuestra poca preparación para atraerla desde luego á las regiones del Oriente.

Cierto que no somos los únicos; muchas naciones de Centro y Sud-América han corrido igual suerte: sólo la Argentina, debido á varios ensayos, á su libérrima legislación agraria y, más que todo, á la aptitud de su suelo, bondad de su clima, y á su relativa proximidad al continente europeo, á sus fáciles vías de trasporte y de comunicación, á sus garantías de orden y paz estable, ha logrado cimentar la colonización é inmigración que la engrandecen día á día y están formando con ella una potencia industrial y económica que llama hoy la atención del mundo.

Poseemos enorme extensión de suelo fértil, rica vegetación expontanea, montañas fecundas y llanuras inmensas. Pero ¿sabéis lo único que hay preparado para recibir inmigrantes y colonos? Lo único en esta zona son esas grandes y pequeñas poblaciones, á las cuales rodean hermosas campiñas cultivadas sólo en parte insignificante por el resto de pobladores que aún les queda después de las desolaciones producidas por las epidemias, indolencia y explotación del caucho: aquellos pueblos y caseríos no hace mucho animados por naciente prosperidad, hoy son parajes solitarios con todos los carateres que rodean á los lugares abandonados por sus moradores.

Allí existen aún pequeños grupos de población trabajadora que vive tranquila y acaso feliz, porque no le falta subsistencia fácil; allí el inmigrante encontraría asilo, vitalidad, casa y alimento; no tendría que vencer como en otros lugares los obstáculos que oponen la montaña real y las selvas desiertas. Pero dejando á un lado el complicado problema de la inmigración extranjera que requiere especiales estudios y grandes esfuerzos de parte del Estado, sabido es que nuestra raza se adapta como colonizadora en cualquier punto del Oriente.

Si, pues, existe juventud vigorosa y resuelta, hombres de trabajo en diversos departamentos próximos á esos lugares ¿por qué no provocar su inmigración á estas regiones más fecundas y en donde servirían para vigorizar nuestra influencia en el Oriente, antes de pensar en importaciones costosas, de elementos desconocidos y que acaso den por resultado los dolorosos fracasos de antaño?

Ahora mismo Loreto va poblándose paulatinamente por inmigración expontánea, trabajadora, bracera, procedente de los departamentos de Cajamarca y Amazonas.

Fomentar ese movimiento libre de inmigración facilitándole trasporte y otros medios de vida, es obra que además prepararía un movimiento expontáneo de inmigración europea, que vendrá como tiene que venir á nuestra costa, á la sierra, á las regiones del jebe, del caucho, del cacao, de los pastos, del café, del algodón y de otros productos igualmente valiosos que pueden y deben cultivarse.

Vendrán, sí, las emigraciones europeas una vez abierto el canal de Panamá, entonces se abrirán también de par en par las puertas de ambos mundos; entonces, como corriente impetuosa, vendrán aquellos hombres de trabajo que sobran en el viejo continente, vendrán esos obreros sin ocupación allá, vendrán, sí, todos en pos de abrigo, hogar y subsistencia fácil y de campos donde ejercer con provecho su actividad.

Preparemos, pues,ese centro de atracción y de simpatía, construyamos el hogar, la casa y elaboremos las subsistencias en los puntos más apropiados del Perú, en las regiones amazónicas, donde el mundo tiene en perspectiva una gran despensa, así como la civilización moderna un asiento perdurable.

En las poblaciones que ván á formar el nuevo departamento predominan las mujeres, porque ya sabemos que la mayor parte de los hombres emigraron para no regresar más y transformados en caucheros recorren los ríos y selvas de Loreto y del Brasil.

La mujer en aquella zona es inteligente, trabajadora, de tipo arrogante y simpático, de musculatura desarrollada. Sobresalen las mestizas y no son pocas las rubias de ojos azules, sin que escaseen las morenas, de ojos negros y de larga cabellera. De carácter sufrido, modesto pero digno, son bondadosas y hospitalarias para el extranjero y la inmigración masculina fácilmente formaría hogares estables allí.

Provocar la inmigración expontánea de hombres peruanos y extranjeros, prefiriendo á los que tengan alguna industria ú oficio, previo contrato para residir durante cuatro años forzosos en tal ó cual pueblo y dedicarse á su oficio ó al cultivo del jebe ó de la agricultura sería hacedero.

El Estado, á nuestro juicio, provocaría una inmigración inmediata, benéfica en esos lugares, adoptando las medidas siguientes:

Dar pasaje gratis desde el punto de embarque ó de partida del emigrante hasta el de su elección al departamento de San Martín, herramientas "ad hoc" y cincuenta centavos diarios durante cuatro meses pagaderos por alguna oficina especial del lugar, siempre que se viese al inmigrante ocupado en procurar su establecimiento y que observara buena conducta.

Conceder las mismas franquicias al jefe de familia peruana ó extranjera, teniendo opción al diario cada uno de sus miembros, sea hombre ó mujer, no menores de doce años.

Expropiar casas vacías, comprar solares y reedificar habitaciones destinadas sólo á la residencia de familias compuestas de más de cinco personas.

Esta empresa podía encomendarse á una oficina especial de inmigración y en su defecto á los alcaldes municipales.

Estos medios nos parecen aplicables en ambas partes de Loreto.

Comenzar por lo que conduzca al resultado práctico de colonizar é inmigrar á nuestro Oriente: basta de vanas palabrerías escritas y pronunciadas. El positivismo yanqui debe ser pauta de nuestros procedimientos al respecto.

La base fundamental es arbitrarse fondos, y luego proceder á sentar las posibilidades de ejecución, en la forma adaptable á nuestro suelo y recursos, como acaba de efectuarlo el Estado de Luisiana, convocando para el efecto una convención, ante la cual el alcalde de Nueva Orleans dijo:

"Tengo la convicción que cada uno de vosotros desea resultados que desde el instante de su presentación lleve el sello de la posibilidad. Estoy persuadido que ningún delegado ha venido á esta reunión para cansarla con majaderías ó con la exposición de métodos y sistemas que la experiencia ha demostrado ser impracticables ó inaparentes. Tengo la convicción que los delegados aquí reunidos necesitan y buscan algo más que palabras de efecto ó discursos elocuentes sobre las superiores ventajas naturales que ofrece Luisiana, con respecto á lo que ya se ha dicho, y en todos los tonos, que tenemos un territorio como no hay otro, un suelo privilegiado, un clima que permite el fácil cultivo de los más variados productos de la tierra, un río que ofrece naturales facilidades, y en una palabra todas aquellas frases esteriotipadas que en realidad nada significan porque nada dejan tras de sí, sino resoluciones huecas que á nada conducen, retirándose en seguida cada cual al lugar de donde vino, para allá continuar pensando en lo que se podría hacer para mejorar las condiciones agrícolas y aumentar el área bajo cultivo, y esperando que una nueva convocatoria venga á solucionar los problemas.

"El gobernador del Estado de Luisiana en su discurso dijo: que lo que se necesitaba era el influjo de una buena clase de gente de raza blanca, que no importaba de qué parte procediera con tal de que fuese blanca y que no perteneciese á la clase criminal.

"Dijo que si no fuese posible atraer los escandinavos, que sin disputa eran los mejores colonos, se debería buscar italianos, alemanes, irlandeses y en último caso cualquiera de raza blanca.

"Entre las sugestiones y proyectos que se presentaron, señalaré los siguientes por considerarlos conducentes al objeto de la inmigración práctica.

"Organizar una asociación con fin el de centralizar el trabajo y el esfuerzo; escoger una localidad adonde se quiera hacer llegar al inmigrante, hacer un avalúo fijo de las tierras, y tenerlas preparadas para su llegada y para establecerlo en ellas.

"Crear de acuerdo con el Gobierno una oficina de inmigración para el sur, radicada en Nueva Orleans, en donde se establecería el depósito para recibir á los inmigrantes y distribuirlos á los lugares donde fueran necesarios.

"Asegurar á los inmigrantes toda clase de libertades con libre ejercicio de su religión, cualquiera que esta fuese.

"Atraer á gentes ya radicadas en este país, y con pequeño capital, haciéndoles ver las ventajas de que tomen aquí tierras y se dediquen á su cultivo; pero cuidar de no engañar con promesas lisonjeras ó pintando cuadros exagerados respecto á las condiciones existentes en nuestro Estado.

"El objeto es atraer hacia estos Estados, y en particular á Luisiana, colonos de los otros Estados del norte y noroeste y centro en donde el valor de las tierras es excesivo, lo que impide que el pobre pueda ser propietario de su habitación. Se espera que esta activa propaganda induzca á muchos agricultores alemanes é italianos á venir á Luisiana, ya sea directamente de Europa ó de los demás Estados de la Unión."

La lección objetiva que se desprende de esto es, que para asegurar en determinada localidad una corriente permanente de inmigración, es de primordial y absoluta necesidad preparar el terreno de antemano convenientemente, á fin de que el inmigrante ó colono, á su llegada, encuentre que no se le ha engañado, y que puede ver en el menor tiempo posible el resultado de sus esfuerzos y labores.

X

PROPIEDAD Y POBLAMIENTO

"Suprimid la propiedad privada, dice Leroy Beaulieu, base única de la propiedad nacional, y las naciones no tendrán títulos para legitimar la posición de su territorio.

"No se tiene otro modo de estimular al productor que asegurarle la propiedad perpétua."

Allá en las provincias de Moyobamba, San Martín y Huallaga, está casi todo vacío, hay gran número de casas abandonadas hace tiempo de sus antiguos dueños.

¿No hay aquí en Lima como en la costa muchas familias pobres y hasta mendicantes?

Podría mandárseles allá, pagándoseles pasaje hasta acomodarlas y darles útiles para el trabajo; pero es de advertir que gente que no esté resuelta á trabajar materialmente, no debe ir al oriente.

Allá hasta las mujeres solas son agricultoras y valen por sí, llenan todas las necesidades de su hogar y viven tranquilamente, sin pasar por las desdichas y la miseria vergonzante.

En pocos países se impone la institución del *homestead* como en aquel vasto territorio: el *homestead* que significa, como sabemos, dar la propiedad, la casa, el hogar, el dominio territorial á familias trabajadoras, y á la vez que amparar el ahorro del trabajo, librándole de la ejecución demasiado exigente de acreedores á quienes se les pagaría con productos en cada año ó totalmente, después de los primeros cinco años en que la posesión cultivada ó edificada, pasa á ser propiedad absoluta del poseedor, sin que antes de ese tiempo pueda ser enagenada ni hipotecada.

El *homestead* es una hermosa ley (*homestead law*) promulgada en los Estados Unidos en el año 1862, mediante la cual un ciudadano puede presentarse á cualquier escribano público, y adjudicarse, á elección, de entre los terrenos puestos en venta, una área de 160 *ácres*, mediante el desembolso de diez dollars, y retirar un título provisorio de propiedad. Inmediatamente puede tomar posesión de la tierra escogida, y solamente cinco años después tendrá que pagar el valor de su campo, en razón del precio mismo fijado por la ley, pudiendo así hacerlo con el dinero que habrá cómodamente ahorrado con el cultivo del fundo. Entonces retirará el título de propiedad definitivo.

Una ley más ó menos parecida, de adaptación práctica, en armonía á nuestro modo de ser social, concediendo el terreno gratis, sería alma del poblamiento apetecido y remedio eficaz para evitar ciertas exacciones solapadas que se efectúan allá, principalmente el comercio de Iquitos, que siendo el mayor de la región, forma allí la base principal de esa industria, pero que no es ese noble y gran comercio que proteje y ampara de veras, en pró de su mismo ensanche, que deja libre al deudor de obtener ganancias lícitas y la justa retribución de su trabajo; lejos de eso, es un comercio arbitrario, usurero, con excepción de algunas muy contadas casas comerciales; comercio que no se radica en ningún lugar y que por lo tanto no es siquiera factor de riqueza nacional permanente, comercio que, como la espada de Damocles, está siempre suspendido sobre el agricultor, sobre el productor, sobre el infeliz indio loretano.

Nada importa que ese comercio habilite un pequeño crédito, cuando recarga sus mercaderías con un mínimum de 45 por ciento, á la vez que obtiene ganancias pingües sobre el peso y precio de las gomas que recibe en pago; comercio que cobra el 1 ½, 2 y 3 por ciento al mes y que capitaliza cada tres meses estos abrumadores intereses; que cuando vence una obligación, comete la iniquidad de que, sin previo juicio ejecutivo, sin trámite alguno, impone el traspaso del fundo, invade la propiedad, viola el dominio y esclaviza al indio infeliz, padre de familia, traspasándolo á un patrón que por él paga.

Volviendo á la propiedad, la ley actual sobre terrenos de montaña, no corresponde bien á los considerandos en que se funda, ó sea asegurar la colonización de las montañas, el cultivo de los lotes adjudicados, la apertura de caminos, etc. "La imposición de un gravamen proporcionado á la extensión del lote" no es, como se dice, el medio más práctico de asegurar esos resultados.

No es por el sistema de compraventa de terrenos de montaña ni por concesión, abonando un canon anual, como debe darse acceso libre, franco, á la colonización extranjera, ó al trabajador peruano.

El territorio de la Patagonia, en la Argentina, comenzó á colonizarse con la fundación agrícola del Chubut, por medio de la entrega "gratuita" de tierras y suministro durante tres años de las provisiones y herramientas necesarias. Un escritor italiano no hace mucho escribió:

"A los inmigrantes atraídos de Europa, los Estados Unidos brindaron facilidades de todo género, pasajes, alimentos, útiles de labranza, etc., y sobre todo tierra gratuita, según la escuela de Mc-Culloch y Ricardo y de todos los economistas ingleses. Cuando, más tarde, se creyó aplicar la teoría del célebre estadista Burke, se fijó el precio de un dollar por *acre* que equivale á ochenta centavos por cada hectárea. El Estado, en la venta de los terrenos, no tenía en vista ningún provecho pecuniario: se proponía únicamente interesar y vincular al suelo al colono por medio de un desembolso ínfimo; y á conferirle con mayor eficacia no sólo el derecho, sino también el sentimiento y la dignidad de la propiedad. El precio pagado se empleaba en beneficio de los mismos colonos, mediante vías de comercio, canales, etc., lo que daba mayor valor á la tierra adjudicada.

"Una sola vez los Estados Unidos se alejaron de este sistema. Y fué por una suprema necesidad: cuando tuvieron que destinar el producto de la venta de las tierras públicas al servicio de la deuda nacional contraída durante la guerra de la independencia.

Ha quedado célebre la frase con que el general Jackson, anunciando en su mensaje la extinción de aquella deuda, se congratulaba ante el Congreso, porque: "de ahora en adelante las tierras cesa-"ban de ser consideradas como *fuentes de entradas*, para ser dis-"tribuidas únicamente en vista de su poblamiento y de su cultivo."

Si queremos asegurar la explotación de nuestros bosques y reemplazar á las tribus salvajes con el trabajador inteligente, activo y enérgico y suprimir la vegetación improductiva, debemos procurar que desaparezcan en lo posible las gabelas al terreno.

El abono de cinco soles mínimum por hectárea de tierras en nuestras montañas y demás requisitos y trámites para adquirir la posesión ó propiedad, constituyen gabelas contraproducentes que impiden el avance anhelado. Como si nuestra condición fuese la misma de otros lugares accesibles, poblados y cruzados por vías de comunicación fáciles, queremos vender nuestros terrenos de montaña, encerrados tras la abrupta barrera de los Andes, en vez de cederlos proporcionalmente á toda persona que quiera ir á hacerlos efectivamente ricos por la producción y cultivo. Es á la materia extraída á la que debe gravarse según su naturaleza y precio, no al dominio de las tierras.

Tratándose de jebales, entre ceder la propiedad de los terrenos que los contienen y el arriendo de éstos por cuenta del Estado, preciso es decidirse por lo primero.

Puede establecerse una contribución de dos soles por cada cien árboles en explotación, durante el semestre único en que tiene lugar la safra de gomas, y el producto de este impuesto aplicarse á las vías de comunicación, que el oriente necesita con urgencia.

De este modo se estimulará al productor asegurándole la propiedad perpétua de sus productos, como la nación fincará allí la propiedad territorial, que es la formidable potencia social y económica de un país.

Una ley que repose en los principios del derecho de propiedad, en armonía con la necesidad, equidad y justicia, sin perjuicio de tercero: que establezca una contribución directa, aplicable á la materia productiva, cuyo rendimiento sea invertido en la apertura de caminos y premie el *cultivo del jebe, es asunto de conveniencia eminentemente nacional* y cuyo texto dispositivo sea más ó menos como sigue:

El Congreso ha dado la ley siguiente:

Art. 1.° Las tierras de montaña ó de selva que los indígenas ó ciudadanos del Perú, ó los extranjeros, hayan descubierto, cultivado, trabajado y ocuparen, les pertenecerán, con pleno y absoluto dominio, ya sea que contengan maderas de construcción, árboles de caucho, jebe, ú otras materias análogas que sean objeto de explotación. En consecuencia, todo individuo sea peruano ó extranjero que hubiere abierto en terrenos de montaña libre estradas de jebe, son dueños de las tierras y árboles que descubriesen y explotasen.

Art. 2.° Para acreditar ese derecho se presentará una solicitud á la prefectura del departamento en la forma que sigue, á efecto de obtener título de propiedad de dichos terrenos abonando al Estado por cada árbol nuevo virgen y explotable, veinte centavos plata por una sola vez.

a) El número de estradas que poseen

b) Un certificado expedido por la autoridad inmediata y firmado por dos personas notables y vecinos del lugar, con narración minuciosa del hecho de haber abierto estradas, y origen de la posición hasta el día y del terreno ó jebales cuando éstos se posean sin título alguno.

c) Se acompañarán todos los documentos, escrituras públicas ó privadas, recibos y demás constancias que den luz para acreditar la legalidad de la propiedad momentánea

d) La extensión del terreno en hectáreas, más ó menos calculados, los linderos, nombre del sitio, distancia á la población inmediata y demás detalles que, á juicio del interesado, refuercen su derecho.

e) Un croquis, que lo podrá hacer cualquiera, dando idea gráfica de la posición, ríos ó aguas que las crucen y de los terrenos en actual cultivo, de las estradas que se poseen, numerándolas correlativamente y manifestando el número de árboles que cada una contenga, todo lo cual aparejará expediente, el mismo que la prefectura elevará con informe al gobierno, quien expedirá título de propiedad definitiva, devolviendo lo actuado á la prefectura para que lo entregue al interesado, quedando éste obligado á inscribirlo en el registro de la propiedad inmueble, sin necesidad de más requisito para este acto.

Art. 3.° El gobierno comisionará á peritos oficiales rentados para que delimiten la propiedad de cada poseedor de jebales, en vista de los respectivos expedientes, formando aquellos un plano de cada posesión á la vez que un catastro general.

Art. 4.° Establécese la contribución de jebales, que se cobrará á razón de S/.1 en cada segundo semestre del año, por cada 100 árboles productores de esa materia. Esta contribución será recaudada por las tesorerías departamentales y su producto se aplicará exclusivamente á la apertura, reparación y conservación de caminos entre los pueblos de las provincias de cada departamento donde se explotan jebales, á pagar el sueldo de los peritos oficiales, á los premios de cultivo y á la construcción de una línea telegráfica que partiendo de Cajamarca, atraviese el departamento de Amazonas y venga á terminar en Yurimaguas, y á la implantación de un cable sub-fluvial que una dicho puerto con Iquitos.

Art. 5.° El gobierno otorgará el premio de S/. 1000 plata y una medalla de oro, á cualquiera persona ó empresa que presente 25.000 plantas de jebe cultivadas y el título de propiedad del terreno que las contengan.

Dada, etc. etc. (1)

XI

PRODUCCION FUTURA EN NUESTRAS REGIONES ORIENTALES

Además de las producciones naturales en esta zona, la del jebe por cultivo ofrece perspectiva de porvenir grandioso para la República y encaminándose á demostralo, copiamos lo que dice una revista del extranjero:

"Según los informes dados por el" Institute for Tropical Research." recientemente fundado en conexión con la Universidad de Liverpool. el cultivo de jebe se estaba desenvolviendo hace algún tiempo en Ceylán: pero simplemente como una experiencia de botánica y no en grande escala comercial, hasta los últimos tres ó cuatro años, cuando por la primera vez las semillas del *Pará* fino empezaron á llegar á la colonia en cantidades considerables. Desde esa data, no menos de 60.000 acres (2) fueron plantados en Ceylán y una superficie igual en los Straits Settlements, á razón de 250 árboles por acre. Toda la plantación ha sido hecha con mucho sistema y método, de manera que los árboles alcanzan madurez suficiente para estar produciendo goma tan solo con tres años, en casos extraordinarios, y casi en todos los casos á los seis, contra ocho ó diez en otras partes del mundo. Casi todo el jebe que ahora está llegando de Ceylán ha sido cogido en esos árboles recientemente plantados,por que hay pocos árboles cultivados con más de cuatro años de edad.”

---

(1) Este proyecto fué publicado por el autor en 1904, en el "Boletín de la Sociedad Nacional de Agricultura," N.° 57.

En setiembre de 1905 se presentó un proyecto á la H. Cámara de Diputados para que se dé una prima de cincuenta centavos por planta de jebe á quien acredite haber plantado más de 1.000 en el Ucayali.

[2]— 247 acres ingleses hacen 100 hectáreas. 100 acres ingleses hacen 40.5 hectareas.

Tomamos también de otro periódico lo que sigue:

La goma elástica brasileña

—“O Paiz” de Río Janeiro, en un artículo del 15 de diciembre, se ocupa de la situación de esa preciosa sustancia en el Brasil.

“Comparándola con la de Ceylán y otros estados Malayos, demuestra la conveniencia de ser trasformados los procesos primitivos que todavía usamos en el beneficio de esa industria, á fin de transformar nuestro producto exactamente igual al extranjero. Lástima grande, dice, que teniendo nosotros tan buenos elementos, no sea nuestra goma la que alcance mejor cotización en los mercados del mundo”.

Cabe aquí recordar que por el año 1891 se hizo venir por una empresa extranjera, para estudio de los terrenos del Perené, á la comisión de agricultores españoles, compuesta de los señores Arturo Sanclair y Alejandro Ross, quienes constituídos en el lugar de estudio, expidieron informe, siendo una de sus conclusiones la siguiente:

“El Perú posee un terreno más rico y un clima más favorable para la producción de frutos, y al mismo tiempo es de admirar la grandeza de aquellos monarcas de las florestas trasandinas, comparados con las cuales, “los jungles de Ceylán son pequeños arbustos.

“Concluiremos diciendo que para agricultores prácticos que puedan contar con suficientes brazos y ayudados prudentemente por capitalistas, no hay *en todo el mundo* otro mejor campo de empresa que los altos valles del Amazonas y sus tributarios peruanos”.

Ceylán, situado como todos sabemos al Sur de Asia, es por su configuración, orografía, clima y demás condiciones geográficas idénticas á esta parte del Perú.

Se divide como nuestras regiones orientales en dos secciones: La mitad setentrional, es un país de llanuras bajas, en gran parte cubiertas de bosques tropicales: la mitad meridional es un país de montañas y valles.

En la parte central de esta segunda región hay un macizo montañoso entre los 6°. 40' y 7°.40' de latitud norte y cuyos puntos culminantes tienen de 2.000 á 2.500 metros de altura.

La constitución geológica de Ceylán está caracterizada por la uniformidad de formación y carencia de terrenos volcánicos: hay mucho terreno arcilloso y carbónico.

Coincidencia especial: vemos en Ceylán casi la misma estructura que en nuestras regiones orientales; pero ateniéndonos á la información de los profesores españoles recordados, tenemos de nuestra parte la nota más propicia.

Si, pues, en Ceylán, á ser exacta la aseveración de que se cultiva el jebe bastando de tres á cuatro años para extraerlo industrialmente contra diez años que son los generalmente calculados en el Brasil para que la planta rinda cantidad de goma capaz de producir utilidad positiva, es indudable que nuestros terrenos de allende los nevados, desde la altura de mil metros por lo menos sobre el nivel del mar, presentan un campo vasto para la producción y cultivo de ese árbol ó sea del oro vegetal.

El jebe cultivado profesionalmente tiene que rendir indudablemente mayor cantidad de goma y ser de calidad superior.

El precio del jebe se cotiza ahora en Iquitos á S. 64 la arroba portuguesa, que es de quince kilos.

Nosotros podemos asegurar que la ganancia líquida será por lo menos de un 15 por ciento respecto de los propietarios de jebales que usan de los árboles silvestres.

Estamos profundamente convencidos, es nuestra fé, que el cultivo del jebe representará un factor económico de gran importancia para el Perú, porque el salitre puede producirse artificialmente, como ya se ha hecho; el guano se agota; el caucho se aleja, si bien es cierto que sus retoños quedan y el mismo jebe silvestre después de contínuos años de sangre por incisiones constantes, muere.

¿Qué nos quedaría allá entonces? ¿Lo expontáneo solamente? No: debemos propender á la siembra y cultivo del jebe con entera decisión, y entonces el jebe como industria agrónoma, según lo hemos demostrado en un trabajo publicado por la Sociedad Nacional de Agricultura, será perdurable riqueza nacional.

La aduana de Iquitos en un solo mes, diciembre de 1905, ha producido la suma de Lp. 16,799.0.11.

Loreto y San Martín, con la explotación de sus riquezas expotáneas y las que pueden y deben cultivarse con el desarrollo de su comercio, remunerará al Estado el valor de los ferrocarriles al Oriente.

Tenemos como se vé grandes perspectivas de riqueza exportiva en nuestro Oriente, cada vez más positivas desde que ellas están apoyadas y favorecidas por la naturaleza misma: suelo, altura, clíma, principalmente para cultivo del oro vegetal, las gomas elásticas cuyos árboles, familia y género hemos descrito y cuya aplicación está en relación con los enormes consumos de las industrias modernas, condiciones todas que insistimos brevemente en demostrar, porque nuestro anhelo es probarlo así á la industria mundial.

Clíma.—El Hevea es árbol esencialmente tropical y requiere el calor y la humedad, cuyos factores urge recordar al emprender su cultivo. Sábese que prospera en clímas distintos de su región originaria, siendo árbol de gran adaptabilidad; pero prefiere una temperatura media de 21 á 27° C., con caida pluvial bien distribuida de 80 á 120 pulgadas, anuales. Cuanto menor sea la altitud tanto mejor, puesto que la temperatura es menos variable á medida que se aproxima al nivel del mar; pero en regiones ecuatoriales el árbol vegeta hasta los 2,000 pies de altura. "En la Costa de Oro", (Africa occidental) dice Mr. Johnson, director de agricultura, "el árbol de caucho prospera á los 1,500 pies, con una precipitación pluvial promediada de sólo 47 pulgadas al año; en Ceylán crece á 5.000 pies; pero el límite de su explotación provechosa está á los 2.000 pies, supuesto que á mayores alturas tarda mucho en madurar y la descarga de jugo no es tan abundante. En esa colonia el caucho requiere una descarga pluvial de 70 pulgadas, por lo menos. Podrá observársele vegetando también en varios puntos fértiles de la América latina, con temperatura y caída pluvial distintas de las anotadas arriba.

En el sur de la India el Hevea produce bien á los 3.000 pies, habiendo plantaciones á 3.600 sobre el nivel del mar. El caucho, *Castilloa elástica*, y el *Ceará*, *Manihot* glazioü, requieren condiciones algo distintas del Hevea.

Progreso actual de la explotación de gomas elásticas y porvenir de la produccion y cultivo del jebe en nuestras regiones Amazónicas

Leemos en un periódico de Iquitos, fecha 30 de diciembre 1905:

El consumo de la goma en Europa

En las cifras estadísticas que damos en seguida, se advierte, desde luego, que ellas apenas se refieren á cuatro naciones europeas, que son: Inglaterra, Alemania, Francia y Bélgica.

Hace apenas 7 años (1896) que la importación de esa sustancia hecha por los cuatro países juntos, andaba al rededor de la cifra de 39.500.000 kilos: hoy, esto es, 7 años después de esa data, (estadística de 1903-1904), ha faltado muy poco para que ella llegue á la respetable cifra de 65 millones de kilos.

Y que ella vá *creciendo* y aumentando más cada año, no queda duda.

Las industrias de los cables automóviles y las construcciones navales y ferrocarrileras, consumen de ese producto una enorme cifra y hasta los mismos pisos de las casas y habitaciones exigen hoy otras que no son pequeñas, por cierto.

Cada dia, pues, que pasa, es una nueva industria que surge, cuya preferente materia prima es la goma elástica.

Dentro los 65 millones de kilos fueron importados por:

Liverpool	18.000,000	kilos
Hamburgo	7,550,000	,,
Antuerpia	7.725,000	,,
Havre	5.200,000	,,
Londres	1,356,000	,,
Burdeos, (mercado recientemente creado)	1,113,000	,,
Sólo las importaciones que preceden suman, pues, la cifra total de	40.944.000	kilos

Y el resto que falta para completar los 65 millones, esto es, la suma de 24.056,000 de kilos, fué importado por los Estados Unidos de la América del Norte.

La industria gomera, á lo que parece, en el actual horizonte comercial y de la industria moderna, está llamada á no declinar, pues las exigencias de la civilización á diario le imprimen nuevas aplicaciones, que aumentan su demanda y precio; ella es hoy la industria por excelencia, la única agrícola cuyo producto bien puede decirse que es, sin hipérbole alguna, *verdadero oro vegetal*, que vale lo que pesa, que no tiene depreciación de precios bursátiles y que cada día se le busca con más tezón y avidez.

No estuvo, pues, desatinado el que antaño calificara á esta región de "El Dorado".

Completa razón tuvo el millonario yanqui A. Carnegie, al afirmar, cuando se le preguntara cuál era, á su juicio, la industria del porvenir, que era la gomera, por el valor que tiene ese producto en las nuevas aplicaciones en que aquel se emplea, y tanto que en su entusiasmo por ella llegó hasta decir que "si él perdiera la inmensa fortuna que tiene, se dedicaría con gusto y convicción plena de alcanzar magníficos resultados, á la explotación de gomas en la Amazonía."

Para dar idea de la explotación de nuestras gomas, presentamos el cuadro del cargamento que llevó el vapor inglés "Inambarí", salido de Iquitos el 23 de diciembre pasado:

	Para el Havre	Para Liverpool	Para New York	TOTAL
Jebe fino	27,325 k.	41,906 k.	8,523 k	77,754 k.
Idem entrefino	3.092 ,,	2,775 ,,	....	5,867 ,,
Sernamby de jebe	13,809 ,,	23,762 ,,	3,772 ,,	41,343 ,,
Caucho	797 ,,	381 ,,	250 ,,	1,428 ,,
Sernamby de caucho	31,763 ,,	58,267 ,,	389 ,,	90,419 ,,
Jebe débil............	1,632 ,,	77,044 ,,	27,607 ,,	106,283 ,,
Total.....	78,418 k.	204,135 k.	40,541 k	323,094 k.

Como se vé, la exportación del jebe supera á la del caucho. El jebe es hoy la vida comercial de Loreto.

El centro comercial de la región es Iquitos y la única materia que da impulso á la importación y exportación es la extracción de gomas elásticas, usando únicamente de árboles expontáneos. He aquí para dar idea de ese giro industrial, el siguiente cuadro del movimiento comercial del puerto de Iquitos, durante el año de 1905:

IMPORTACIÓN

Enero, Febrero y Marzo de 1905	£.	131.227. 0. 00
Abril, Mayo y Junio	,,	132,460. 4. 88
Julio, Agosto y Setiembre	,,	124,206. 3. 00
Octubre, Noviembre y Diciembre	,,	170,097. 1. 85
Total	£.	557,990. 9. 73

EXPORTACIÓN

Enero, Febrero y Marzo de 1905	£.	188,510. 0. 00
Abril, Mayo y Junio	,,	139.886. 4. 00
Julio, Agosto y Setiembre	,,	140,028. 0. 00
Octubre, Noviembre y Diciembre	,,	379,973. 0. 00
Total	£.	848,397. 4. 00

Total del movimiento comercial durante el año .... ,, 1.406,338. 3. 73
y comparando esta cifra, con el movimiento total del año de 1904 que fué de .... ,, 782,107. 7. 73
tenemos una diferencia de más para el año de 1905 .... ,, 624,230. 6. 00

Hé aquí el monto de los derechos de Aduana, recaudados por esta renta, durante el año de 1905.

1er. trimestre	£.	30,205. 0. 00
2.° ,,	,,	29,176. 0. 00
3.° ,,	,,	31,040. 6. 00
4.° ,,	,,	40,268. 7. 75
Total	,,	130,690. 3. 75

Comparando esta cifra con otras análogas del año anterior, tenemos el siguiente resultado:

Año de 1904	£.	126,602. 1. 13
,, ,, 1905	,,	130,690. 3. 75

habiendo por consiguiente una diferencia de más para 1905 .... £. 4,088. 2. 62

"Atribúyese al fenomenal desarrollo de las manufacturas de caucho la gran demanda reciente, siempre en ascendencia, para este preciado producto vegetal. Los métodos ruinosos de recolección practicados en el Brasil han acabado con los árboles en las regiones accesibles, motivando una alza á más de 2 dollars el kilo de Pará fino y firme. También el maltrato de los árboles en el Africa ha apocado tanto la producción que ciertas autoridades nos aseguran que en menos de 2 años muy poco caucho saldrá de ese continente. Todo esto debe animarnos á cultivar el caucho, cuya explotación está siendo un negocio muy lucrativo en toda la América tropical. La industria pasó yá del grado experimental. En Ceylán, India, y la península de Málaca, dedícanse hoy á su cultivo muchos miles de hectáreas, estando una gran parte de los árboles en condiciones de sangrar y obtener de ellos un copioso derrame de jugo.

"Trataremos de dar informes prácticos, en orden conveniente, con varios títulos. Como introducción diremos que el caucho comercial se obtiene de varias clases de árboles en diferentes partes del mundo, pero las más apreciadas, por el hacendado latino-americano en particular, son tres, que clasificaremos en grado meritorio como sigue:

1) Hevea brasiliensis, (Caucho Pará); 2) Castilloa elástica, (Caucho); 3) Manihot glaziovii, (Ceará).— (De *La Hacienda*, periódico mensual ilustrado, New York.)

XII

VIAS DE COMUNICACION

Aun cuando el Supremo Gobierno ha dispuesto que el Cuerpo de Ingenieros de Caminos haga estudio definitivo de una buena vía de herradura entre Cajamarca, Chachapoyas y Moyobamba y de este lugar á Balsapuerto y Yurimaguas, no creemos demás recordar que existe el trazo de un camino de herradura directo entre Yurimaguas y Moyobamba, camino que estudió y abrió en su mayor parte, en 1890, el malogrado ingeniero Carlos A. Perez, obra en la que se invirtieron más de 30,000 soles que no deben quedar perdidos, y, á efecto de dar á conocer esta vía, hemos extractado las siguientes conclusiones del informe de ese ingeniero, que fué uno de los vocales de la Comisión especial al departamento de Loreto, presidida por el coronel Samuel Palacios Mendiburu, con cuyo acuerdo se procedió á formar el trazo y á efectuar la obra mencionada.

Marzo de 1890

PROYECTO DEL CAMINO DE HERRADURA ENTRE MOYOBAMBA Y YURIMAGUAS.

Conclusiones

"*1.ª Sección.* El terreno que esta sección atraviesa es poco accidentado, pues las ondulaciones formadas por las muchas quebradas afluentes de los ríos Paranapura y Shanusi son de poca consideración, teniendo las más notables de 40 á 50 metros de altura sobre sus bases. La pendiente entre los puntos extremos es de 20 metros.

"La primera sección tiene una extensión de 56 kilómetros 625 metros ó sean 10 y ⅛ leguas.

"El terreno es, en general, llano y en los pequeños accidentes las pendientes son insignificantes. Los puentes en las distintas quebradas que hay que atravesar son pequeños, teniendo los tres principales que son los de la quebrada Majambo y los dos de la de Chambira, solo cuatro metros de luz.

"*2.ª Sección.* Esta sección se extiende desde las cabeceras de Chambirayacu hasta una chacra conocida con el nombre de Chacra-Salas, á orillas del río Shanusi, á 570 metros sobre el nivel del mar.

"Desde el último punto de la sección anterior hasta el lugar conocido con el nombre de Las Piedras ó Pongos del Shanusi el terreno es llano y suficientemente elevado en una extensión de ocho kilómetros 175 metros. A partir de este punto, que es el último de la navegación en canoa, el río se estrecha entre dos colinas de una extensión de 300 metros, haciendo indispensable ejecutar un corte en la falda de la colina de la ribera izquierda á 5 metros sobre el nivel del río. Aunque las colinas que forman este contrafuerte son de piedra calcarea, cubierta con una capa más ó ménos gruesa de tierra vegetal, el corte que es necesario ejecutar para salvar este trozo del camino, no será costoso ni difícil, pues la primera capa de piedra única que es preciso desmontar, se encuentra completamente desagregada, tanto por las influencias atmosféricas cuanto por la acción de las raíces de los árboles al desarrollarse.

“La segunda sección mide una longitud de 29 kilómetros 325 metros, ó lo que es lo mismo 10 y ⅓ leguas; el terreno es llano y de pendiente insensible, pues el desnivel entre los puntos extremos es solo de 390 metros.

“Partiendo de chacra Salas en la dirección indicada en el plano, se llega por un terreno perfectamente llano, hasta la cabecera del río Pumayacu, á 27 kilómetros 750 metros, atravesando seis quebradas de regular cantidad de agua, afluentes unos de este río y otros del Shanusi. De estos puentes, el mayor tiene ocho metros de luz, y aunque la quebrada es de fuerte pendiente, sus riberas son bastante elevadas y de terreno pedregoso, y ofrecen suficiente resistencia para la estabilidad y seguridad de la obra.

“De este punto el trazo cambia de dirección para dirigirse por la margen derecha del río Galindona hasta Chontasapa, á 9 kilómetros 75 metros de distancia, encontrando en este punto al camino actual de Moyobamba, que hasta este sitio es traficable á caballo.

“3.ª *Sección.*—La tercera sección mide una longitud de 36 kilómetros 825 metros ó 6 y ⅔ leguas, no encontrándose en todo este trayecto pendiente alguna que pudiera dificultar el tráfico de las caballerías.

“En conclusión tenemos:

“1.° El camino proyectado entre Yurimaguas y Moyobamba tiene una longitud de 151 kilómetros 845 metros ó sean 27⅔ leguas y con un ancho de cuatro metros.

“El camino actual solo puede llamarse así hasta Chontasapa, siendo de este punto en adelante una senda casi intraficable, cuya longitud entre Moyobamba y Balsapuerto es de 84 kilómetros 173 metros ó 15 y ⅓ leguas, y de Balsapuerto á Yurimaguas (la longitud) el doble de la anterior y el tráfico se hace navegando en canoa los ríos Cachiyacu y Paranapura, pues la trocha abierta en esta parte es intraficable en época de lluvias, á causa de las inundaciones, como ya hemos dicho.

“2.° El camino en proyecto, en toda su longitud, es de poca pendiente y ofrece todo género de comodidades al transeunte y facilidades al comercio.

“3.° Las quebradas atravesadas por él son de poca consideración: no ofrecen dificultad alguna para la construcción de puentes, los que serán todo de pequeñas dimensiones. El único río que atraviesa el trazo es el río Shanusi, en un lugar donde es vadeable en toda época del año."

Comenzados los trabajos bajo la dirección de dicho ingeniero, principiando por el puerto de Yurimaguas, se abrió la primera sección del camino hasta el punto denominado Pampayacu.

No faltaron ahí, como sobran en todas partes, calumniadores de oficio y se dijo mal de la obra, especie que fué destruida con el informe de una comisión compuesta del cónsul de Francia en Yurimaguas, D. Juan Castagné, del ciudadano de la misma nacionalidad, D. Alfredo Cobletuz, del señor Manuel Rocha, portugués y del ingeniero Luis Wolf, personas que, constituidas sobre cabalgaduras hasta el último punto de los trabajos, regresaron complacidísimos de éstos, de su dirección, etc., é informaron en sentido favorable.

Abierto el camino hasta el punto indicado, y no contándose con brazos suficientes en Yurimaguas para continuar los trabajos, trasladóse el ingeniero Perez á Moyobamba, donde comenzó la apertura por ese lado.

En Moyobamba inventáronse, asímismo, calumnias en contra del camino y del ingeniero señor Perez.

Celoso éste de su dignidad, cuanto modesto á pesar de su saber y competencia profesional, pidió á la honorable Junta Departamental se reconociera por una comisión la parte construida. En efecto, designados los más recalcitrantes enemigos de la obra, con excepción de uno, marcharon á bestia hasta el último lugar donde se encontraban los trabajos, y regresaron presentando un luminoso informe muy satisfactorio de la obra, documento que corre inserto en "El Peruano," número 55, del 3 de noviembre de 1893. La prefectura comisionó, asímismo, al capitán de navío F. Enrique Espinar, para que recorriera el camino y las trochas: este señor, después de cruzarlas, informó que el camino abierto era magnífico y el trazo seguía con variados rumbos que darían buen resultado; esto no obstante, se suspendió el envío de dinero, de Iquitos, para la continuación de esta importante obra, paralizándose los trabajos, y se abandonó el camino cuando restaba abrir la tercera sección; empero, existe el trazo marcado, la huella imborrable del trabajo hábil y abnegadamente efectuado por el ingeniero modelo, ese mártir de la ciencia, Carlos A. Perez.

Debo llamar también la atención sobre otro punto de capital importancia para el nuevo departamento, y es la necesidad de la construcción de un ferrocarril que partiendo del importante puerto de Yurimaguas cruce los pueblos de la provincia de Moyobamba y continuando al departamento de Amazonas vaya hacia el Norte enlazando los extremos de la sierra y toda la región montañosa hasta Bellavista. Desde Yurimaguas, punto de arranque, hasta su extremo, tendría este ferrocarril la facilidad de hallar á la mano maderas adecuadas para puentes y durmientes y, á corta distancia, piedra calcarea, (cal y yeso.) El material firme y rodante podía venir de Europa, sin trasbordos.

El estudio y trabajos del ingeniero Perez prueba que el tramo entre Yurimaguas y Moyobamba es de terreno llano y de poca gradiente para un camino de herradura, como puede serlo también para el trazo de un ferrocarril.

El actual camino de herradura de Moyobamba á Chachapoyas va por terreno llano atravesando los pueblos de Calzada, Habana, Soritor y Rioja, habiéndose conseguido rodear la cuesta de la Ventana por senda llana; de este punto podría seguir un trazo buscando menos gradiente, dejando á un lado el actual camino ó tomando una de las márgenes del río Mayo y seguirlas hasta cerca de sus nacientes; de éstas, continuando al Norte, hallar las cabeceras de los ríos Sanche y Utcubamba y seguir por sus márgenes; luego buscar atrás y faldear las alturas de Huancas, que dista de Chachapoyas cuatro horas de camino.

Es indudable que entre la latitud del Mayo y los ríos mencionados, existe una gran llanura, siendo las orillas de ellos de tierra firme y no inundables.

Según afirmaciones del Sr. Palacios Mendiburu, que en 1887 navegó el río Mayo desde un punto inmediato á Yambrasbamba, distrito de la provincia de Bongará, hasta el puerto Jacinto, en Moyobamba; el río Mayo tiene riberas elevadas, no inundables en ninguna estación del año, y calcula dicho señor que del punto de embarque á Jacinto habrá cuando más 90 kilómetros. Medida sobre el plano la distancia entre Huancas ó del Sonche que pasa cerca de ese pueblo, hay hasta las cabeceras del Mayo, próximas á Moyobamba, 56 kilómetros. La altura del río Mayo sobre el nivel del mar no ha sido tomada aún. El río Tonchimán que afluye al Mayo por la banda derecha y que dista de Moyobamba cuatro leguas, tiene, según Raimondi, 786 metros sobre el nivel del mar, y como estos dos ríos en este punto corren por llanura igual y son perfectamente navegables en canoa, calculamos que la altura del Mayo será cuando más de 790 metros.

Podría asimismo adoptarse la vía explorada por el coronel Palacios Mendiburu, ó sea Moyobamba por el Mayo á Yambrasbamba, lugar que está á 1903 metros sobre el nivel del mar, y dejando las cabeceras del río Mayo seguir por tierra con rumbo constante Sur un cuarto Oeste, hasta encontrar uno delos varios trazos que han partido de la ciudad de Chachapoyas,como el de Eguren, y continuar después en pos de las orillas del Utcubamba.

De Chachapoyas á Bellavista parte un camino de herradura por terreno llano en su mayor parte y con alturas desde 2,012 metros que es la de Chachapoyas hasta 441 y 402, vado del Marañón.

La longitud de este camino es más ó menos de 130 kilómetros, que regularmente se trafican, según itinerario, en cuatro días, y atraviesa las provincias de Chachapoyas, Luya y Bongará del departamento de Amazonas, y Jaén del de Cajamarca, en Bellavista.

Este antiguo camino, sobre el que nos permitimos llamar especial atención, se prolongaba demasiado según itinerario de Raimondi; hoy se ha acortado pasando por los poblados: Luya, Lejía, Tambolij, Chupillanga, Baguagrande, Baguachica y Bellavista, lugares circuidos de cultivadas campiñas, haciendas de caña, cacao, tabaco, criaderos de ganados y donde existen ricos yacimientos de minerales sin explotar ó abandonados desde el tiempo de la conquista.

Estamos seguros que la ciencia de la ingeniería había de encontrar en toda la longitud del trayecto paso accesible sobre tierra verdaderamente firme para un ferrocarril, lo que es condición esencial, pues nos asiste la convicción de que permiten un trazo facil y económico las abras de la cordillera y de los cerros, las faldas ó declives de éstos, las márgenes de ríos ó riachuelos poco caudalosos, cuyas orillas presentan sólidos terrenos, como sucede con las del Utcubamba que en considerable distancia forman magnífico camino de herradura entre Chillo y Chachapoyas y entre Bagua y el Marañón: díganlo si nó los trabajos del malogrado ingeniero Perez en el terreno más accidentado de la montaña y selva bravía.

Como se vé, la obra de un ferrocarril por esta parte es hacedera.

Este ferrocarril sería el vehículo, verdadero conductor de los inmigrantes europeos y nacionales que, mediante las facilidades que él ofrecería y las que hemos indicado, vendrían á poblar la región, á cimentar la producción y á desarrollar la explotación de las riquezas existentes; porque en el departamento de San Martín tenemos las que hemos descrito; en el de Amazonas, provincia de Luya, hay mantos de carbón de piedra, y azufre, y en Santo Tomás, minas de oro, así como en la provincia de Jaén y en el departamento de Piura, hállanse minas de oro y plata, salitre, salinas, y en toda la extensión que este ferrocarril cruzara, existen poblaciones, caseríos y haciendas; magníficos terrenos laborables donde se produce además de lo dicho, tabaco, coca, café, trigo, papas, cebada y puede obtenerse con buen éxito el algodón en los valles, jebe en la parte montañosa usando los procedimientos que para su rápida elaboración se emplean en Ceylán, materias todas que harían, desde luego, á este ferrocarril reproductivo. Por otra parte la construcción de un ferrocarril traería á esta zona despoblada el capital extrangero que es poblador por excelencia, porque él inmigra con sus braceros para trabajar en el torneo de intereses que naturalmente buscan, contribuyendo asi á crear la riqueza del país, que sólo existe en semilla, según la gráfica expresión de Alberdi.

De consiguiente esta linea ferrea serviría esencialmente para desarrollar en poco tiempo el nuevo departamento, para establecer grandes centros de inmigración en esta zona la más sana de Loreto y la más adecuada á la colonización extrangera, y para abastecer con los productos de su suelo fecundo todo el Amazonas peruano y no escasa parte del brasilero, constituyendo asímismo nuevo lazo entre el Oriente y la costa del Perú al empalmar en Bellavista con el proyectado ferrocarril del Norte.

Por otra parte, este ferrocarril de Yurimaguas, considerándolo como estratégico es muy importante. Comparada esta vía con la proyectada de Bellavista al Marañón, la de Yurimaguas á Bellavista lleva la mejor ventaja, no así en longitud, siendo ésta mayor.

Tales ventajas son:

1ª Porque la navegación desde el puerto de Yurimaguas es en todo tiempo, como está comprobado, por vapores que calan hasta siete ú ocho piés y de porte de 800 á 1.000 toneladas, no así el Marañón que, según el contralmirante Carvajal, es sólo navegable en todo tiempo, desde Borja, por embarcaciones que no calen menos de tres piés. Borja dista de Iquitos 453 millas. Yurimaguas dista del mismo 377 millas y está sobre Iquitos.

De Yurimaguas á la confluencia del Marañón con el Huallaga, hay 61 millas. De Borja á la misma 85½ millas. (Distancias directas.)

A Yurimaguas pueden arribar por tierra y agua fuerzas procedentes de Huánuco, Ancash, Libertad, Cajamarca, Amazonas y Piura, por las vías que hemos indicado, y éstas bajar sobre Iquitos ú otro punto en canoas, balzas, etc., navegando día y noche. Al Marañón sólo podrían llegar fuerzas del último departamento, con peligro de ser estorbadas á su paso por la desembocadura de los ríos Morona y Pastaza.

2ª El Marañón sólo recibe un afluente de consideración, el Santiago, antes de Borja, incomunicable con puntos poblados. El Huallaga recibe antes de Yurimaguas los afluentes que ya hemos descrito, comunicados con partes pobladas desde Huánuco, siendo el Chipurana la arteria que conduce al Ucayali, en el distrito de Sarayacu, donde pueden acercarse elementos al varadero Tamaya-Amoenya que comunica con los ríos Purús y Yuruá; y

3ª El río Pouaza que también afluye al Huallaga, arriba del Chapurana, comunica asímismo á aquél con el Ucayali por el Cuxiabatay que se aproxima más al Tamaya, de modo que por tierra y agua, ya por la boca del Pouaza como por la del Chipurana, se comunican estos dos grandes ríos.

Yurimaguas es, por lo tanto, la llave del departamento de Loreto por el norte y el punto de partida para que un ejército que viniese por este lado y por el centro, pudiese evolucionar con ventaja sobre otro que tratase de invadir, por cualquier parte, ambas zonas.

Yurimaguas no puede ser invadido fácilmente por fuerzas extrangeras, tanto porque podía constituirse allí un ejército escalonado para defenderlo palmo á palmo, cuanto porque también podría ser artillado en los mogotes que por sur y norte dominan la boca del río Paranapura, la isla del frente y las curvas que forman el Huallaga cerca del puerto.

Cabe decir á este respecto que la artillería adecuada para esa región debe ser más de poder destructor que de largo alcance, por que las curvas ó serpenteos de los ríos y frondosidad del monte, no presentan vasta llanura ó campos de mira ni de maniobras. Tratándose de táctica tendería ésta más á la defensiva que al amago, aún cuando la concentración en la montaña ó selva es difícil. Sólo mediante buenos caminos y desarrollo de la agricultura en los pueblos circunvecinos, podría atenderse al pronto abastecimiento de vitualla fresca para un ejército. La estrategia circunscrita allí debería por lo mismo concretarse á atraer al enemigo hacia los puntos de concentración posible y de fácil é inmediata comunicación con lugares poblados.

Nos permitimos iniciar el inmediato envío de una comisión militar técnica que, constituyéndose en Yurimaguas, Iquitos y demás puntos convenientes, estudie todo lo preciso para la defensa de los importantes territorios; que no se crea, como se afirma, son los restos de Loreto, sino centros muy valiosos, de porvenir potencial, acaso el punto de partida para la patriótica recuperación de todo aquello que sin derecho, razón ni justicia se nos hubiese arrebatado.

Concretándonos á este punto, debemos recomendar además las exploraciones siguientes en estas provincias:

Río Pouaza y varadero que media para llegar al Cuxiabatay, que desemboca en el Ucayali.

Río Mayo, desde sus nacientes á Moyobamba y de allí hasta Juan Guerra.

Río Huallabamba desde Pachiza hasta sus nacientes.

CAMINOS

Debe explorarse el que se proponen abrir los hijos y vecinos del Huallaga en el departamento de Amazonas, punto de clima templado y de grandes recursos, y cuyos habitantes son muy industriosos. Este camino podría penetrar por la jalca hasta salir á Leimebamba, con lo cual se daría un gran corte longitudinal al actual camino entre Cajamarca y Chachapoyas, poniendo á Cajamarca á 10 días, más ó menos, del río Huallaga en el punto Tingo de Sapo, del que se baja á Yurimaguas en dos días.

Deben convertirse en perfectos caminos de herradura para el Oriente, los que parten del límite de los departamentos de Huánuco, Ancash y Libertad, y convergen al distrito de Tingo María de la provincia del Huallaga. El de este á Saposoa, el que parte de allí á Tarapoto, el que continúa de esa ciudad á Yurimaguas. El de Lamas á Moyobamba.

Estos importantísimos caminos departamentales, deben ser ejecutados por contratos directos entre el Supremo Gobierno y una persona ó empresa particular, ó adjudicados por licitación por el mismo. La acción de las juntas departamentales en los casos que nos ocupa, es siempre morosa, del todo inconveniente para satisfacer necesidades premiosas, urgentes.

En abono de esta idea y del nuevo departamento viene también el hecho de que la Dirección General de Correos y Telégrafos, después de practicar estudios de las vías Huancabamba al Marañón y Cajamarca á Yurimaguas, para unir Lima con la región oriental, por medio de una linea telegráfica, ha adoptado la segunda, porque el señor capitán de navío don Carlos Ferreyros, actual director de dichos ramos, conoce la montaña y sabe perfectamente que el telégrafo debe conectar en lo poblado, y que una linea á través de una tupida selva solitaria donde los árboles embovedan, está expuesta á no alcanzar perfecto aislamiento y á interrumpirse frecuentemente por la constante caida de árboles y ramas, siendo preciso abrir camino al pie para ser reparada de contínuo.

Unir á Loreto con la capital de la república por medio de comunicación telegráfica es tan importante como enlazar ambos extremos por caminos y un ferrocarril; y á propósito, nos permitiremos recomendar que ante un fracaso de la Telefunken, debe procederse á la construcción de un cable subfluvial que, conexionando la linea telegráfica terrestre en Yurimaguas, vaya á terminar en Iquitos, quedando así establecida esta vía de comunicación que vendría á ser continental.

Otro ramo que necesita establecerse de modo especial, adaptable á las distancias y naturaleza de los caminos, es el de correos. Sabemos que la Dirección General se propone desarrollar un plan que combine el rápido trasporte de valijas por las vías Pichis, Amazonas, San Martín y Loreto, y nuestra experiencia hace que nos permitamos indicar que, para conseguir ese resultado, conviene en estas últimas zonas la existencia de un inspector general, á efecto de que vigile la marcha puntual de las valijas, y con amplias facultades para adoptar medidas que tiendan á allanar, desde luego, todo inconveniente.

Es además importante que Loreto y San Martín sean comunicados directamente con Europa por medio de la navegación peruana, para cuyo efecto la compañía nacional de vapores podría poner en linea algunas de sus naves aparentes que hicieran viajes directos entre Europa, Iquitos, Ucayali y Yurimaguas: esta linea aparte de obtener utilidades magníficas, destruiría esa especie de monopolio que existe allá ejercitado por una sola compañía inglesa, cuyos fletes y pasajes exorbitantes viene á ser de tarifa prohibitiva.

Además estos vapores nacionales iufluenciarían notablemente en pro del Perú en el extrangero y alentarían á los emigrantes europeos para venir bajo mejores auspicios á nuestras fértiles regiones del Oriente.

Navegación de nuestros ríos

Creemos oportuno disertar acerca de la navegación en general de nuestros ríos del oriente.

Antes de todo debemos declarar que nuestra exposición se apoya en la verdad después de hechos consumados que prueban nuestras afirmaciones.

Es natural suponer que todos los intereses, sean políticos, comerciales é industriales se encaminen siempre á la seguridad, á la permanencia, á la estabilidad, á la garantía individual, al éxito que corresponda á la empresa; pero ningún interés se lanza á las veleidosas perspectivas del acaso ó al azar de las aventuras, ni á desafiar peligros ó á cosechar glorias; todos buscan y es lógico procurarlo, condiciones favorables al propósito, al fin deseado.

Desde los pasados siglos ha predominado la afirmación de la navegabilidad de nuestros principales ríos del Oriente, sin fijarse, sin atender á las verdaderas condiciones de su estructura en general; y confundiéndolo todo en la sacramental frase de *navegables*, se ha clasificado así á casi todos nuestros ríos principales y á casi todos los riachuelos afluentes, porque la casualidad, las crecientes ó el arrojo del comando dieron por resultado el arribo inesperado de un vapor, cuyo silbido saludara parajes donde nunca arribó otro de su clase.

Ha llegado el caso de decirlo, por doloroso que ello sea, con la historia de las exploraciones y viajes efectuados, sin suposiciones ni vaguedades, francamente.

Hay que distinguir, pues, cuales son los ríos verdaderamente navegables á vapor y el tiempo y modo como esta se realiza.

Nosotros hemos concebido la idea de que la navegación á vapor en nuestros ríos debe subdividirse y clasificarse, como sigue:

1°. Navegación eventual.

2°. Navegación periódica; y

3°. Navegación permanente.

Corresponde á la *navegación eventual,* según la expresión genuina de la palabra, la navegación contingente, accidental, no efectiva, no fija, no permanente, etc.

Tratándose de la navegación á vapor en un río cuyo origen está, por ejemplo, á 50 kilómetros y á una altura de 775 metros sobre el nivel del mar, que en tan pequeña longitud recibe poco concurso de tributarios, que crece rápidamente con las avenidas ó cuando llueve, y baja lo mismo cuando esto no sucede; que encajonado en algunos puntos entre peñascos á pique forma vueltas forzadas, y que aun cuando haya arribado á sus playas una embarcación á vapor, esto ha sucedido ó sucede á fuerza máxima de máquina, después de varadas y abolladuras, no puede ser sino de navegación *eventual*; es decir, que ésta solo puede efectuarse á vapor durante el período de las crecientes y según el calado de la embarcación que con la potencia de la máquina, es lo que determina ó concreta también la navegación fluvial.

Tal sucede en los ríos Pichis, Ene, Perené, Palcazu, Mayro y otros navegables á vapor, eventualmente, en trechos ó en su menor longitud, con embarcaciones que calen de 3 á 5 pies y hasta determinado punto, libre de cascadas ó fuertes correntadas.

Al segundo orden ó sea de *navegación periódica*, corresponden aquellos ríos que, un tanto lejos de sus cabeceras, pueden navegarse á vapor en su mayor longitud, durante la estación de crecientes, y en vaciantes hasta un punto que es conocido regularmente.

En creciente puede surcarse estos ríos en vapores hasta de siete piés de calado y llegar á puntos avanzados de la navegación eventual, sin dejar de exponerse á las rápidas vaciantes que suelen suceder.

Los ríos como el Urubamba hasta Mishagua, el Alto Ucayali desde Cumaría hasta la confluencia del Tambo con el Urubamba; el Huallaga desde Yurimaguas arriba hasta Quillusaca, son de navegación periódica, perfectamente determinada.

La *navegación permanente* es como su nombre lo indica, ó sea: que en *todo tiempo* los ríos son navegables hasta un punto fijo, por vapores cuyo calado sea de siete á ocho piés, sin temores, sin azares, sin mortificaciones de constantes ó posibles varadas ó desgracias, salvo casos fortuitos ó accidentes inevitables.

SEÑORES:

Llevemos sin vacilaciones caminos, rieles, telégrafos y vapores al corazón de nuestro Oriente, comuniquemos por estos conductores la fuerza de nuestro espíritu con esos peruanos de allende los

Andes, que desean estrecharse más íntimamente aún con los departamentos de la sierra, de la costa y con la capital de la república.

Sean los caminos y rieles, trasmontando los majestuosos Andes, los mensajeros de la civilización y del progreso en aquella despoblada zona, los dos brazos en fin que estrechen el Perú del Occidente al Perú del Oriente; formando entidad única, el Perú todo, unido, íntimo, y constituir así poder, fuerza, ventura nacional.

Lima, marzo de 1906.

Emilio Castre.

OBSERVACIONES SOBRE LOS CAMINOS ACTUALES POR DONDE CRUZARÍA EL FERROCARRIL DE YURIMAGUAS.

El trascurso de los tiempos produce modificación en todo orden y, particularmente, en todo aquello que mortifica al hombre.

Tenemos, de consiguiente que desde el año 1869 en que Raimondi hizo este camino, ha sido modificado notablemente.

El señor Juan Perea, conocedor del camino que une Jaén con Chachapoyas nos lo asevera así y nos ha proporcionado el siguiente itinerario:

BELLAVISTA Á CHACHAPOYAS

Bellavista á Bagua-Chica [camino llano, se pasa por una quebrada honda que está en la bajada]	4.		leguas
Bagua-Chica á Bagua-Grande [camino bueno.]	4.	½	,,
Bagua-Grande á Chupillanga, pueblo (camino bueno, pero de cuesta y bajada.)	3.		,,
Chupillanga á Tambolig, hacienda (camino llano.)	1.	½	,,
Tambolig á Tambillo, pueblo [camino por ladera]	2.	½	,,
Tambillo á Gracias á Dios [cúspide; camino quebrado.]	2.		,,
Gracias á Dios á Legía [caserío] (camino de cuesta y bajada.)	3.		,,
Legía á Luya viejo [camino bueno y desde donde principian las alturas.]	1.	½	,,

Luya á Chachapoyas	3 ½	leguas
[se pasa el Utcubamba, que tiene más ó menos 70 mts. de ancho, camino bueno.]		
Leguas	26=130 km.	

camino que se hace regularmente en 4 días.

CACHAPOYAS Á MOYOBAMBA

Del año 1868 en que pasó Raimondi por este camino á la fecha, se han hecho muchas reparaciones y suavizado con pequeños rodeos algunas cuestas escabrosas. Nótanse en todo el camino grandes trechos del antiguo que han sido abandonados.

Ahora mismo acaba de hacerse regular compostura desde Chachapoyas á Rioja y los vecinos de esta villa tienen descubierta una trocha que evita completamente el ascenso y escabrosidad de la famosa "Ventana," tomando hacia la izquierda, donde se extiende un llano que va á salir cerca de Pucatambo, lo que acortará la longitud y tiempo que se empleaba en subir y bajar tan alta eminencia [4 horas].

Viniendo de Chachapoyas, después de Molino-Pampa, se encuentra habitantes en Pucatambo, Ushcu, Río Negro y Río Seco, los que se dedican á la agricultura con cuyas producciones auxilian al viajero.

He aquí las distancias itinerarias y condiciones actuales del camino que hoy se hace todo á lomo de mula:

Chachapoyas á Molinopampa	Leguas	7
[Pueblo de arrieros] camino de cuesta y bajada, llano y ladera, la mayor parte.		
Molinopampa á Ventilla	,,	4
[Tambo] camino, cuesta, bajada y llano, algunos trechos pantanosos.		
Ventilla á Bagazán	,,	6
[Tambo] camino de igual naturaleza; subida y bajada de "Huacahuma."		
Bagazán á Almirante	,,	5
[Tambo] camino escabroso.		
Almirante á Pucatambo	,,	6
[Caserío] camino de cuesta y bajada molestosa encajonado y fangoso.		
Pucatambo á Rioja	,,	7

[Ciudad] camino con pendientes suaves y llano en su mayor parte; se sube y baja la grán cuesta "La Ventana"

Rioja á Moyobamba.. Leguas 5

Camino casi todo llano, pero en los sitios Tangomi y Guineo se han formado por el contínuo tráfico y por no haberse reparado, lodazales profundos.

Total.........Leguas 40=200 kilómetros.

camino que se hace en cinco días á bestia.

De Rioja parte un camino completamente llano y de tierra firme que conduce á los pueblos de Soritor, Habana y Calzada. Por este camino se rodea los fangales y la distancia de Rioja á Moyobamba es de 7 leguas.

En este camino hay pocos trechos fangosos, los que calzándolos de piedra, material que existe á pocas cuadras, lo convertirían en magnífico camino carretero.

MOYOBAMBA Á YURIMAGUAS

Dejamos anotados los informes del ingeniero Perez, 151 kilómetros, 845 metros.

Cuadro que expresa las condiciones de la navegabilidad á vapor en los ríos de la Región Oriental del Perú, las distancias navegables, velocidad media de las corrientes, calado máximo del buque y la distancia de Iquitos á los puntos hasta donde se ha navegado.

RIOS	PUNTO DE PARTIDA Y DE LLEGADA	NAVEGACION PERMANENTE			
		Distancia	Velocidad corriente	Calado máximo	Distancia de Iquitos
Amazonas.	Iquitos al origen	60 mills.	3 mills. h.	7 á 9 pies	60 mills.
Marañón...	Boca del á Barranca..	90 ,,	,, ,,	,, ,, ,,	359 ,,
Huallaga...	,, ,, Yurimaguas	103 ,,	,, ,,	,, ,, ,,	377 ,,
Ucayali.....	,, ,, Pachitea..	243 ,,	,, ,,	,, ,, ,,	626 ,,

RIOS	PUNTO DE PARTIDA Y DE LLEGADA	NAVEGACION PERIODICA			
		Distancia	Velocidad corriente	Calado maximo	Distancia de Iquitos
Marañón...	Barranca á Borja....	89	3 milis.	7 pies	427 mill.
Huallaga...	Yurimaguas á Quillucaca	64	3 ½ ,,	,, ,,	441 ,,
Ucayali......	Boca Pachitea al Tambo	186	,, ,, ,,	,, ,,	813 ,,
Pachitea. ..	Id al Palcazu y Pichis	191	,, ,, ,,	5 ,,	817 ,,
Tambo	Id á punto navegado................	20	7 ,, ,,	,, ,,	833 ,,
Urubamba.	Id id	180	5 ,, ,,	,, ,,	1013 ,,

RIOS	PUNTO DE PARTIDA Y DE LLEGADA	NAVEGACION EVENTUAL			
		Distancia	Velocidad corriente	Calado máximo	Distancia de Iquitos
Huallaga...	Quillucaca á Achinamisa ó Arambaso	12 mlls.	3 y 4 mill.	3 pies	453 mill.
Palcazu.....	Confluencia á punto navegado	36 ½ ,,	,, ,, ,,	,, ,,	853 ,,
Pichis........	Id á Puerto Bermudez				

NOTA.—Las distancias las hemos tomado de los datos de los SS. ingeniero Wertheman y contralmirante Carvajal.

EMILIO CASTRE.

Apuntes para la Climatología de Arequipa

desde el punto de vista de la Higiene.

Un aire puro y una atmósfera normal no bastan para la existencia ni para vivir más ó menos sano, sino que es indispensable poseer un organismo en condiciones normales.

En este estudio trataré de investigar la influencia climatológica en la producción de las enfermedades, haciendo abstracción del organismo el cual consideraré en su estado fisiológico, y llevaré todo mi atención hacia la *atmósfera* y los factores meteorológicos que en ella se desarrollan, para descubrir cuáles puedan ser los fenómenos meteóricos que más influyen en el mayor ó menor número de defunciones que causan cierto grupo de enfermedades que tienen como factor causal los diversos trastornos que se verifican en la atmósfera.

Estudiaré la temperatura, que es el primer factor meteorológico, que por la elevación ó descensos que alcanza, por sus extrañas variaciones y la amplitud de sus oscilaciones, influye poderosamente sobre la organización del individuo. Y al buscar las relaciones que puedan coexistir entre el *calor* y las *enfermedades*, haré notar las variaciones de aquél, sus oscilaciones en el día ó en la noche, sus cambios en las estaciones que se suceden, sus diferencias en los años que se encadenan, en fin, su marcha anual, estacional y diurna.

La presión atmosférica, los vientos y en especial la humedad relativa, serán también factores que daré á conocer en su marcha durante los cinco años de observaciones que sirven de base á este estudio.

Analizando todos estos factores podremos adquirir algún conocimiento más, que nos facilite el estudio de las influencias del clima en la salud, asunto de gran importancia para la higiene de la ciudad.

Para demostrar cuán interesante es el estudio que me ocupa, basta recordar que hay enfermedades que tienen entre sus necesarios antecedentes la intensa radiación solar; hay otras que tienen como uno de sus factores precisos el enfriamiento. Las primeras se desarrollan por la elevada temperatura, y las otras por el descenso rápido ó repentino del calor. ¿Existen medios para oponerse á tales acciones patógenas, y conservar por consiguiente la salud? Si existen y desconocemos el factor meteorológico llamado *calor*, ¿cómo podremos investigar y plantear tales recursos? ¿Cómo podremos defendernos de las vicisitudes atmosféricas y adoptar tal ó cual método de vestido, de alimentación, de vida, etc., si desconocemos la marcha térmica del lugar en que vivimos?

Además, reclama el interés de los conocimientos meteorológicos la complexidad de los fines que ellos tienden á alcanzar, y que obliga á tener presente no solo el calor sino todos los demás fenómenos que se verifican en el inmenso océano atmosférico, porque sin la posesión completa de esos elementos meteóricos no es posible la adaptación benéfica á la salud.

No solo útil, sino humanitario es adquirir un pleno conocimiento meteorológico de la región en que se habita; pues así podrá determinarse el régimen de trabajo del campesino, indicándole en las épocas calurosas las horas del día en que debe buscar reposo, y asímismo en los períodos fríos se le podrá indicar cómo tiene que desarrollar calor por medio de la actividad.

Por todo lo expuesto se comprenderá fácilmente no sólo lo conveniente sino lo indispensable que es el conocimiento del medio en que se vive. Y como este medio revélalo la meteorología, es evidente que los datos que ella señala á cada localidad son precisos para los habitantes de ellas.

En el curso de este estudio se verá que los fenómenos meteorológicos, en determinadas circunstancias, son poderosos factores que obran en contra de la *salud*, y como por otra parte la Higiene nos suministra recursos para neutralizar la acción maléfica de aquellos fenómenos, nos revelará que no basta tener los recursos sino que es preciso conocer la oportunidad de emplearlos.

PRIMERA PARTE

SUMARIO.—*El Aire*.—Importancia de la meteorología—El calor—La presión atmosférica—La humedad relativa—Los vientos—Las lluvias—La nebulosidad.

Una de las ciencias que han atraído la atención y estudio de la inteligencia humana por su capital importancia, es indudablemente la *meteorología*.

La *meteorología* es aquel ramo del saber humano que trata de todos los fenómenos y de los mil variadísimos meteoros que sin cesar se suceden en la atmósfera, en ese ámplio y movedizo océano aeriforme que todas las cosas circunda cubriendo mares y tierras.

Pues bien, en el fondo de ese océano es en el que se manifiesta y sustenta la vida vegetal y animal y todo aquello que á una y otra se refiere; y es precisamente en el fondo de ese océano que se suceden y nacen todas las leyes y todos los accidentes meteóricos que trazan reglas á la Higiene, á la Medicina, á la Agricultura y á la Navegación, factores principales de la prosperidad material y del verdadero progreso de los pueblos.

Y aquí es el caso de recordar lo que en uno de mis estudios publicados en el "Boletín de la Sociedad Geográfica" dije: (1)

"Actualmente se verifica en el Perú lo que hace cerca de veinte años lamentaba Angot en Francia. Para muchos la meteorología no es una ciencia sino una *especie de entretenimiento más ó menos agradable*, una materia para discusiones en *el aire*, acerca de la cual cada uno, sin haber hecho ningún estudio preparatorio, se atribuye buenamente el derecho de formular las teorías más complicadas y emitir las opininiones más fundadas y atrevidas."

Puede decirse que la meteorología en el Perú es aún un estudio incipiente: el deseo del progresista Gobierno actual de levantar á la meteorología á un nivel más alto, fundando observatorios en los diversos departamentos de la República, hacen entrever horizontes de progreso y acariciar la esperanza de que no pasará mucho tiempo sin que sus resultados obtengan aplicaciones de utilidad práctica. En iguales condiciones encuéntrase la Climatología, ya que ésta no puede ser conocida plenamente, sin tener un completo conocimiento de los datos meteorológicos.

Ahora bien; para que los estudios meteorológicos sean provechosos á la higiene del país, es preciso ante todo [como lo he hecho notar en otro de mis trabajos] "que numerosas y bien montadas estaciones meteorológicas se instalen en cada región, especialmente en aquellos lugares en que pueden ejercer mayor influencia las circunstancias locales, como son aquellos puntos más próximos á las montañas, á los rios, á los bosques;" [2] esto por el

---

[1] "Contribución al estudio de la climatología del Perú"—Bol. Soc. Geográfica de Lima— Tomo XV; página 208.

(2) "Ventajas de la meteorología"— "Boletín Agrícola" de julio de 1904.

momento es un ideal y lo será por mucho tiempo. Respecto á la climatología de Arequipa, forzoso es conformarse con los escasos datos que posee el Observatorio Salesiano.

Luego lo que pienso exponer no se aplica, en rigor, más que á esta ciudad; pero teniendo en cuenta las circunstancias principales que iré indicando, podrá, según creo, mi modesto estudio servir de base para los demás que sobre la materia se hagan en lo sucesivo.

⁂

Entre todos los elementos climatéricos ocupa el primer lugar la temperatura. Y no son necesarios datos numéricos para demostrar la influencia que la temperatura tiene sobre los reinos animal y vegetal; basta la más sencilla y vulgar observación para reconocer que á los cambios térmicos son sensibles los delicados organismos de las plantas, y que ellos ocasionan alteraciones diversas en la vida humana.

Es verdad que el médico y el físico no atribuyen la misma importancia á la exactitud de las observaciones meteorológicas: para el uno, todo se traduce por las cifras; para el otro, al contrario, las cifras tienen un valor relativo y los fenómenos meteorológicos no adquieren importancia sino por las reacciones vitales que efectúan en nosotros.

* *

El factor *humedad relativa*, que en meteorología es casi el único que se tiene en consideración, es también el que importa ante todo considerar en el estudio de los problemas referentes á la higiene y á la climatología médica.

La *humedad relativa* es, según Mr. A. Guillemin: (1) "el elemento que nos hace juzgar de la sequedad ó humedad real del medio en que respiramos. Es tan importante, que no se debe confundir el estado higrométrico con la tensión del vapor de agua; pues por lo regular tienen marchas opuestas.........[2]"

"Nosotros hallamos que el aire es seco cuando, sea cual fuere la cantidad de vapor de agua que encierra, él está lejos de su

---

[1] "Le beau et le mauvais temps".

(2) En Arequipa sucede lo contrario: la humedad relativa y la tensión del vapor, marchan siempre paralelamente.

punto de saturación; es húmedo, por el contrario. aun teniendo una debil tensión del vapor, si su temperatura es tal que, por un pequeño descenso, se satura. Se vé entonces el vapor condensado ó precipitado, ya sobre la superficie de la tierra produciendo el rocío, ya en el aire mismo en el estado de niebla, y experimentamos la sensación de una humedad penetrante ....Más se levanta el Sol, más se activa la evaporación, más la cantidad de vapor condensado es considerable; pero en razón de la temperatura, el punto de saturación se aleja más y más, y el aire parece y es más seco............"

En Arequipa, el grado higrométrico medio anual en cinco años es de 44 %. Durante los meses de mayo á setiembre la humedad es muy escasa. Desde octubre la marcha de este factor comienza á ser ascendente hasta abril, época en que principia su descenso.

Aquí, como en otras partes, la humedad relativa del aire ambiente es débil en las primeras horas de la tarde. Este mínimum diurno del grado higrométrico se produce casi al mismo tiempo que el máximum de temperatura. Además, cuando en los meses de Invierno el termómetro alcanza y sobrepasa los 22°, la humedad relativa cae en medio de 13% á 16%. Estos valores son pequeñísimos é indican gran sequedad.

En los años de observaciones que he revisado se halla en la de las 3 p. m. una media máxima de 44 % á 21° en la década tercera de julio de 1902. el otro extremo ó sea la media mínima que he encontrado ha sido de 8 % con 21° en la segunda década de julio de 1903. He podido observar también, que cuando el psicrómetro marca más de 40 % de humedad con una temperatura de 22° ó más, se experimenta un calor *insoportable, sofocante*, y se dice que el tiempo está pesado, y para emplear la expresión arequipeña diré: se siente fuerte nevada. Fomenta esta impresión la calma que reina habitualmente en el aire con esas temperaturas elevadas y que retardan la evaporación del sudor que nos baña. Acompañan á estos fenómenos algunos *cúmulus* que se presentan en el horizonte al N.N.E. En las demás estaciones son menos sensibles estos cambios aunque la temperatura alcance á 26° y esto es porque hay menos calma en la atmósfera; el grado higrométrico también se encuentra más elevado. Luego que los vientos comienzan á soplar con más fuerza la sensación de malestar disminuye.

Uniendo estos datos higrométricos á los térmicos, pueden llegar á ser de gran valor como correlativos á una situación higrométrica desfavorable para el organismo humano.

En general la humedad relativa en Arequipa alcanza uno de sus máximos entre las 6 y las 9 a. m. y teniendo en cuenta la temperatura relativamente elevada que se manifiesta ya á las 9 a. m. unida á la calma atmosférica que siempre reina en esas horas, la influencia patológica de esos factores tiene que ser bastante sensible.

Si examinamos el factor *humedad relativa* en los meses de Invierno, que es en los que se desarrollan mayor número de enfermedades, y por consiguiente alcanzan un máximum las defunciones, llegamos á los curiosos resultados siguientes (promedios de 4 años): en junio á las 3 p. m. puédese observar una sequedad del aire representada por 31 % de humedad relativa, cuando el termómetro indica 19°; en julio una sequedad de 24% y 27% á 19° y 20° respectivamente; en agosto de 22% á 20°. Estos valores no pueden indicar una humedad más escasa.

De lo cual podría deducirse, que en Arequipa el grado higrométrico disminuye con la elevación del termómetro, y que se acentúa dicha disminución á medida que se avanza en los meses de Invierno, época en que tienen lugar los extremos térmicos anuales.

Colocando las estaciones según su mayor grado higrométrico, tenemos: 1°. el Estío, 2°. el Otoño, 3°. la Primavera y 4°. el Invierno.

Lo que digo de la humedad juzgo será suficiente para reconocer el gran interés é importancia que para la climatología patológica debe darse al factor *humedad relativa*; mucho más entre nosotros en que, como veremos más adelante, coinciden los máximos de mortalidad y en especial las defunciones por *neumonía*, con los mínimos de humedad.

⁂

Las corrientes que con más frecuencia se observan son las del NO. y NE. En el Estío dominan los vientos del O. especialmente durante el día, y por las noches los del NO. En Otoño, si bien en el curso del día domina el O., al declinar el Sol comienza el viento á cambiar al N. con frecuentes y constantes inclinaciones al NE.— En los meses de Invierno acentúanse más las corrientes del primer cuadrante, dominando con frecuencia los vientos del NE. y á veces los del E. A fines de agosto vuelven los vientos á soplar con más frecuencia del O., persistiendo las variaciones hacia el N. y NO. hasta tomar el rumbo que siguen en el Verano.

No se suceden interrupciones notables en la marcha de los vientos. Cuando hay descensos bruscos ó variaciones notables en la columna barométrica, se notan cambios repentinos al S. ó SO., sin llegar á dominar en un día ninguna de estas corrientes.

En general puede decirse que los vientos dominantes en Arequipa son dos: el continental y el marítimo.

En cuanto á la intensidad hay poca diferencia en los promedios de un mes á otro. En Invierno es la época de más frecuentes calmas. Al concluir el Invierno y comenzar la Primavera suelen soplar vientos huracanados del NE. Estos regularmente se observan por las mañanas al salir el Sol. Cuando estos se presentan con frecuencia parece dieran lugar al desarrollo en forma de epidemia de algunas enfermedades como la viruela, sarampión, etc., y que han causado gran número de víctimas en los años 1901 y 1904, años en que los vientos huracanados presentáronse con frecuencia.

⁂

Otro elemento climatérico importantísimo son las precipitaciones.

En Arequipa, como es sabido, la época de lluvias tiene lugar de diciembre á marzo y á veces en abril. Las lluvias son de poca intensidad y corta duración, se presentan generalmente con algunas manifestaciones eléctricas y precedidas de un calor intenso; las mañanas de los días de lluvia son por lo regular apacibles y serenas, siendo frecuente el buen tiempo en las horas cercanas al medio día: las precipitaciones verifícanse por las tardes y vienen acompañadas de alta tensión y humedad, y por cumulus del NNO. que tienden á nimbificarse á medida que el Sol declina y principia el enfriamiento. Otras veces, por las mañanas de los días de lluvia, preséntanse al SO. de la ciudad algunos copos de cumulus y que el vulgo llama *gallinazos* y estos sirven al agricultor de aviso de una tempestad próxima ó de la lluvia que caerá en aquel día.

Es extraño llueva en los demás meses del año: no obstante he encontrado pequeñas lluvias observadas en julio y agosto, y casi en todos los años desde 1890 hasta la fecha, ha habido precipitaciones sin importancia durante la última década de octubre.

⁂

No encontrando suficientes los datos que he recogido sobre la distribución de la nebulosidad, por no existir un servicio de observación horaria, no puedo entrar en detalles sobre este factor meteórico. Me limitaré tan solo á decir que la máxima de nubosidad tiene lugar en Estío y la mínima en Invierno; en las demás estaciones la cantidad de nubes que cubren el horizonte no excede de tres décimos.

Las especies dominantes son los cirrus-stratus durante casi todo el año. En Estío solo abundan los cumulus nimbus.

Ahora, cuanto de inexacto puedan tener las indicaciones del termómetro y que suministra el meteorologista en sus observaciones, corresponde al médico corregir. En efecto, es sabido que á temperaturas iguales se soporta más fácilmente un aire cálido y seco, que un aire cálido y húmedo, porque este último comunica más calor á la piel é impide la traspiración cutánea; sabemos también, que estando en calma la atmósfera, sobrellevamos más fácilmente el frío que parecería excesivo con atmósfera muy agitada.

Estas observaciones nos harán comprender cómo en Arequipa, en donde el termómetro se conserva más ó menos elevado, se experimentan á veces fríos muy intensos ó calores sofocantes, y nos ayudarán al mismo tiempo á conocer la causa de muchas enfermedades.

El carácter principal del clima de Arequipa consiste *en cambios instantáneos y bruscos de temperatura.* Y como lo tengo dicho en uno de mis estudios ya citados, que no se exagera si se dice que *en Arequipa pueden experimentarse en un mismo día las influencias de las cuatro estaciones.* Esto demuestra que las oscilaciones térmicas se prestan á consideraciones generales de grandísima importancia. Si las consideramos en Otoño é Invierno, vemos que la oscilación térmica diurna es fuerte (18.° á 20.°): [estas oscilaciones se verifican entre las 6 a. m. y las 12 m.]; si se las estudia en Primavera nos llamará la atención su irregularidad, dependiendo esto de un conjunto de fenómenos físicos producidos por las oscilaciones barométricas; por último si se las examina en el Estío se observará más regularidad en la marcha y mayor uniformidad en los valores.

⁂

La altura en la columna barométrica no está sujeta á notables variaciones; no obstante merecen el mayor interés, pues según algunos sabios higienistas la presión atmosférica tiene una grande influencia sobre el desarrollo de las enfermedades.

En el Estío y Otoño las variaciones barométricas son pequeñas. Durante el Invierno y Primavera á veces son intensas teniendo su máximum de oscilación en agosto y primera quincena de setiembre, meses éstos en que se produce el máximum de defunciones, como lo veremos más adelante.

Con relación al calor y al frío la presión atmosférica es mayor con temperaturas bajas y menor con temperaturas elevadas.

Después de haber estudiado los diversos fenómenos meteorológicos y su aspecto característico, réstame considerar la influencia del conjunto de esos fenómenos que forman el clima de Arequipa sobre la mortalidad. Materia ésta que por su importancia formará la segunda parte de este trabajo.

SEGUNDA PARTE

INFLUENCIA DEL CLIMA EN LA SALUD

Sumario: Promedios de cinco años.— El clima de Arequipa no es el de una perpétua primavera.— Consecuencias de las temperaturas elevadas y de las bajas.— Promedios de la mortalidad.— Enfermedades más frecuentes y su distribución durante el año.

Los promedios de los principales datos meteorológicos recogidos son los siguientes:

Temperatura media anual	(en cinco años)	14.º51
,, ,, en Invierno	,, ,, ,,	13.°74
,, ,, ,, Primavera	,, ,, ,,	14.º91
,, ,, ,, Estío	,, ,, ,,	14.°47
,, ,, ,, Otoño	,, ,, ,,	15.°13
,, máxima absoluta	,, ,, ,,	27.° 2
,, mínima ,,	,, ,, ,,	1.° 0
Oscilación termométrica, máx. ab.	,, ,, ,,	22.° 0
,, ,, mínima ,,	,, ,, ,,	9.° 0
Presión barométrica, media anual.	,, ,, ,,	mm. 576.90
Humedad relativa, media anual	,, ,, ,,	44.57.%
,, ,, ,, en Estío	,, ,, ,,	58.00. ,,
,, ,, ,, ,, Otoño	,, ,, ,,	52.87. ,,
,, ,, ,, ,, Pvra	,, ,, ,,	35 30. ,,
,, ,, ,, ,, Invierno	,, ,, ,,	32.12. ,,

Vientos dominantes	O.– N.– NO y NE.
Número de días nublados	56.
,, ,, ,, de lluvia	35.
Especie de nubes más frecuentes	Cirrus y Cirrus-stratus.

Quien vea las cifras anteriores que resultan de cinco años de observaciones, fórmase un hermoso concepto del clima de Arequipa, como lo es en general, y concluirá por pronunciar la bella frase con que siempre se le ha descrito: *el de una perpétua primavera*. Pero si se analiza mes por mes, día por día, cada uno de los elementos meteorológicos, se sufre un desengaño. Las intensas variaciones climatológicas que presenta de un día á otro y á veces en un mismo día y que los promedios con sus áridos guarismos no pueden revelarnos; si estudiamos, digo, esas variaciones en su marcha diaria, tendremos que convencernos que Arequipa no puede figurar entre las ciudades que ofrecen un clima ideal.

Se ha dicho que no eran propias de esta ciudad las grandes perturbaciones meteorológicas, y no ha faltado quienes hayan creído que aquí los fenómenos atmosféricos tenían oscilaciones insignificantes. Pero las observaciones diarias y las cifras mismas, en su laconismo, nos revelan cuán lejos están de la verdad los que así creen. Para probar tal equivocación bastaría tener en cuenta las innumerables combinaciones que ofrecen en Arequipa la latitud, exposición, topografía y altura. Bastaría considerar que por la latitud está expuesta á los rigores del calor y por la altura á las inclemencias del frío.

Un medio tan heterogeneo tiene que ejercer una influencia poderosa y permanente en los que en él viven; modificar y alterar la salud en proporción á la intensidad de sus variaciones; convertirse en factor poderoso del desarrollo de ciertas enfermedades.

Como consecuencia de las temperaturas elevadas podríanse citar las numerosas enfermedades del aparato digestivo, como las *gastritis, enteritis*, diversas formas de dispepsia, etc. También débese recordar los frecuentes casos de *hepatitis* como efecto del exagerado funcionamiento del hígado, que le predispone no sólo á esa enfermedad sino á otras muchas más, propias de los climas cálidos.

Arequipa participa de los efectos de los climas fríos por la predisposición que se nota en sus habitantes á las diversas formas de *nefrítis*, consecuencia del funcionamiento deficiente de la piel como órgano de eliminación.

Entre las enfermedades que necesitan como factor causal un enfriamiento ó bien una oscilación térmica ámplia y fuerte, encontramos las afecciones del aparato respiratorio ocupando el primer lugar en Arequipa. Entre ellas se halla la *neumonía*, enfermedad que ocasiona el mayor número de víctimas y que es endémica, y aun cuando hay reputados autores que niegan sus relaciones con el clima, en esta ciudad existe esa relación, pues el número de neumónicos aumenta desde el último mes de Otoño hasta el primero de Primavera, en que comienza á disminuir.

Obsérvanse también otro grupo de enfermedades como la viruela, sarampión, fiebre tifoidea, etc. Pero el número de víctimas que aparecen en los registros de estadística son poco numerosos, salvo en 1904 en que la viruela y sarampión se desarrollaron en forma epidémica causando numerosas defunciones, como lo veremos más adelante.

El frío y la poca humedad que se observa en este clima, condiciones inadecuadas para el desarrollo de los seres vivos trasmisores de enfermedades y para la vida microbiana, á la vez que impiden la descomposición rápida de los restos orgánicos, influyen eficazmente en que no sean frecuentes las enfermedades telúricas y las infecciosas.

Pasaré ahora á tratar en capítulo aparte de la mortalidad.

⁂

Los datos que me han servido para dar forma á esta parte de mi humilde estudio los he obtenido en la Oficina de Estadística de esta ciudad. Aquí debo dar público testimonio de gratitud al Sr. Luis Núñez, que con un empeño y decisión digno del mayor encomio, se ha servido darme copia de cuanto dato he necesitado para mi trabajo.

Las enfermedades que han causado mayor número de defunciones en los últimos cinco años son, por orden de frecuencia:

1.° Neumonía.
2.° Disentería.
3.° Enteritis.
4.° Enfermedades orgánicas del corazón.
5.° Tuberculosis pulmonar.
6.° Enfermedades del hígado y de los riñones.
7.° Bronquitis.
8.° Meningitis.
9.° Fiebre tifoidea.
10.° Viruela y sarampión.

El promedio anual de defunciones es:

Para los adultos de	188
Para los párvulos	147
Mortalidad general media	335

Los promedios que resultan de la temperatura y mortalidad son:

MESES	Mortalidad	Temperatura	MESES	Mortalidad	Temperatura
Enero	22	15.5	Julio	31	13.8
Febrero	22	15.7	Agosto	31	14.0
Marzo	26	15.2	Setiembre	27	15.5
Abril	27	15.0	Octubre	27	15.6
Mayo	32	14.5	Noviembre	25	15.5
Junio	34	13.4	Diciembre	25	15.2

Por las cifras que preceden, se nota que la mortalidad experimenta variaciones bastante sensibles según la marcha que haya seguido la onda termométrica. Desde luego se percibe un aumento de defunciones al pronunciarse los primeros descensos de temperatura hasta llegar al máximum anual de muertos que tiene lugar en junio, mes en que se verifica el mínimum de temperatura.

En la demostración gráfica podemos notar lo siguiente respecto de la mortalidad: en enero la curva se encuentra baja hasta marzo en que experimenta un movimiento ascendente para continuar gradualmente hasta formar el ángulo máximo de junio, desciende un poco permaneciendo estacionaria en julio y agosto, iniciando nuevamente en setiembre su marcha descendente comenzada en julio, pero de un modo gradual hasta llegar á diciembre y fijarse en un punto más bajo aún que el que hemos indicado para enero. La temperatura sigue una marcha opuesta.

En el análisis de cada uno de los años se encuentra la misma oposición de curvas que acabamos de describir al estudiar en conjunto los promedios del último lustro.

En todos ellos se nota, en general, que á una marcha ascendente de temperatura corresponde una línea descendente de mortalidad y vice-versa. En el año en que se nota alguna anomalía en las curvas entrantes y salientes es en el de 1904, en que si bien la marcha térmica fué normal, la de las defunciones en lugar de producir su máximum ascendente en los meses de junio á agosto, lo efectuó un mes después á causa de la epidemia que se desarrolló en esa época, debido á ciertos fenómenos meteorológicos que tuvieron lugar en ese tiempo.

El total de defunciones habidas en cada uno de los cinco años ha sido el siguiente:

	ADULTOS	PÁRVULOS	TOTAL
Año 1900	237	153	390
" 1901	167	130	297
" 1902	190	155	345
" 1903	170	127	297
" 1904	172	173	345

El exceso que aparece en el total de las defunciones del año 1900 fué producido por un aumento de la mortalidad por afecciones del aparato respiratorio, especialmente neumonías, y al pequeñísimo valor del grado higrométrico que no pasó del 20 % en los meses de junio á setiembre.

En cuanto á la distribución de la mortalidad por enfermedades, me limitaré á dar ideas generales de las principales afecciones.

Las enfermedades del estómago é intestinos acusan dos máximos de defunciones: uno en Otoño y el otro en Primavera.

Merecen especial mención la disentería y la enteritis. La primera ofrece un promedio de 22 defunciones al año y la segunda 17, siendo mayor el número de párvulos que perecen por disentería, especialmente en el mes de abril. La enteritis causa mayores defunciones en los meses de abril, enero, diciembre y febrero.

También las estadísticas ofrecen casos de cancer al estómago, tres ó cuatro al año, correspondiendo el mayor numero de víctimas al sexo femenino.

La mortalidad por afecciones al hígado y á los riñones está distribuída entre los meses de setiembre á mayo. Las enfermedades de estos órganos que acusan mayor número de casos fatales son, por orden de frecuencia: hepatitis, nefritis, uremia, cirrosis del hígado é ictericia, correspondiendo un promedio anual de 11 casos por hepatitis y de 5 á 4 á los demás.

Las afecciones orgánicas del corazón ocupan también uno de los primeros lugares entre las enfermedades más frecuentes que se observan en Arequipa. El máximum de defunciones que causan estas enfermedades se produce por lo general en los meses de mayores oscilaciones termométricas y barométricas. Principalmente al pasar del Otoño al Invierno y de éste á la Primavera. Hay meses en que por el mayor equilibrio atmosférico que reina no hay defunciones por afección al corazón, según así lo revelan los datos estadísticos. Esos meses que parece prolongaran la vida de los cardiacos son: enero, febrero, marzo, abril y diciembre: entre éstos son dignos de notarse abril y marzo, meses en los cuales no ha habido en cinco años una sola defunción por enfermedad al corazón.

El promedio anual de la mortalidad por enfermedades orgánicas del corazón es de 17; habiendo habido en 1900, 40 casos fatales de estas afecciones.

Enfermedades infecciosas—Las más frecuentes son: la fiebre tifoidea, escarlata. viruela y sarampión: pero el promedio de cada una de estas enfermedades no excede de 10 defunciones al año. La frecuencia de estas enfermedades es mayor al finalizar el Invierno y durante el último mes de Primavera y primeros de Estío.

En 1904 hubo epidemia de viruela y sarampión. Estudiando los fenómenos meteorológicos que precedieron al desarrollo en forma epidémica de estas enfermedades, y teniendo en cuenta las observaciones fisiometeorológicas del reputado profesor Ragona. que demuestran que el estado atmosférico es casi causa directa de estas enfermedades que tantos estragos causan en la sociedad, podremos llegar á darnos alguna explicación que nos sirva para lo futuro.

En los meses de junio á agosto de 1904 hubo frecuentes vientos huracanados acompañados de presiones elevadas y de gran sequedad; fenómenos éstos que influyen notablemente en las alteraciones que experimenta el organismo humano. Ahora bien, correspondiendo á las elevadas presiones atmosféricas corrientes verticales que descienden con más ó menos fuerza y cargadas de los micro-organismos que pululan en las elevadas capas aereas, es claro que estas corrientes, conductoras de extraños microbios, que se introducen en nuestras vías degestivas y respiratorias, deben causar un desorden en la economía que se traducirá por una enfermedad. Actualmente. durante el mes de junio, la presión atmosférica ha experimentado notables elevaciones que han sido acompañadas de fuertes corrientes aereas y de gran sequedad, pues el psicrómetro ha marcado 0.7 % de humedad relativa. Estos fenómenos que se presentan más ó menos en la misma forma que en el año de 1904, ¿no serán anuncio de una epidemia próxima á desarrollarse en el mes venidero? Dejo á la consideración de mis distinguidos lectores las deducciones que sobre la materia yo me abstengo de hacer, temeroso de darles mayor importancia que las que pudieran merecer.

Paso ahora á ocuparme del las enfermedades del aparato respiratorio, que son las predominantes en Arequipa. Estas enfermedades preséntanse con mayor frecuencia desde mayo hasta octubre, teniendo su máximum de julio á agosto. Neumonías, tuberculosis pulmonar y bronquitis, son las enfermedades que dán un promedio anual de defunciones mayor que cualesquier otro de los órganos de la respiración.

Las bronquitis tienen su máximum en junio y julio y después ofrecen mayor número de casos en los meses de Primavera y Otoño, siendo en el Estío en el que menos personas perecen de esta enfermedad. No obstante presentan un promedio muy inferior á los que dán las neumonías y tuberculosis, enfermedades de las que me ocuparé en seguida.

Tuberculosis pulmonar—Esta enfermedad, terrible azote de la humanidad que tantas víctimas causa, tiene su máximo en diciembre, siguiéndole mayo, julio, febrero: setiembre, enero y abril: en los demás meses del año la estadística revela poquísimas defunciones, destinguiéndose junio, en el que no he encontrado anotada una sóla defunción por tan peligrosa enfermedad.

Por los datos estadísticos que he tenido á la vista, las defunciones por tuberculosis no han pasado de 16 al año, ni bajado de 15, lo que dá un promedio de 15-7. El mayor número de víctimas han pertenecido al sexo femenino. En los cinco años ha habido 72 defunciones por tuberculosis pulmonar, correspondiendo 37 al sexo femenino.

Creo que el número de tuberculosos que nos dán los datos estadísticos no pertenecen todos á Arequipa; por consiguiente juzgo que la estadística de esta enfermedad debe aceptarse con algunas reservas; puede haber error en ella. Todos sabemos que un buen número de tuberculosos, generalmente graves, vienen á esta ciudad de otras regiones del país y hasta de las repúblicas vecinas, en busca de alivio y por prescripción médica, y no son pocos los enfermos que, dada la gravedad de su lesión, encuentran la muerte aquí en donde soñaban encontrar la vida que sentían escapársele. Si éstos casos forman parte de una estadística, seguramente que la desvirtúan, supuesto que la enfermedad no ha nacido ni se ha desarrollado en la ciudad ó región; pero sí forman nuevos focos de contagio que, por lo menos, tenderán al aumento de la tuberculosis.

Neumonías.—Como de esta enfermedad he formado diagramas especiales, la he dejado para el último á fin de ocuparme más detenidamente de los fenómenos meteorológicos que parece influyeran más en el desarrollo de esta afección.

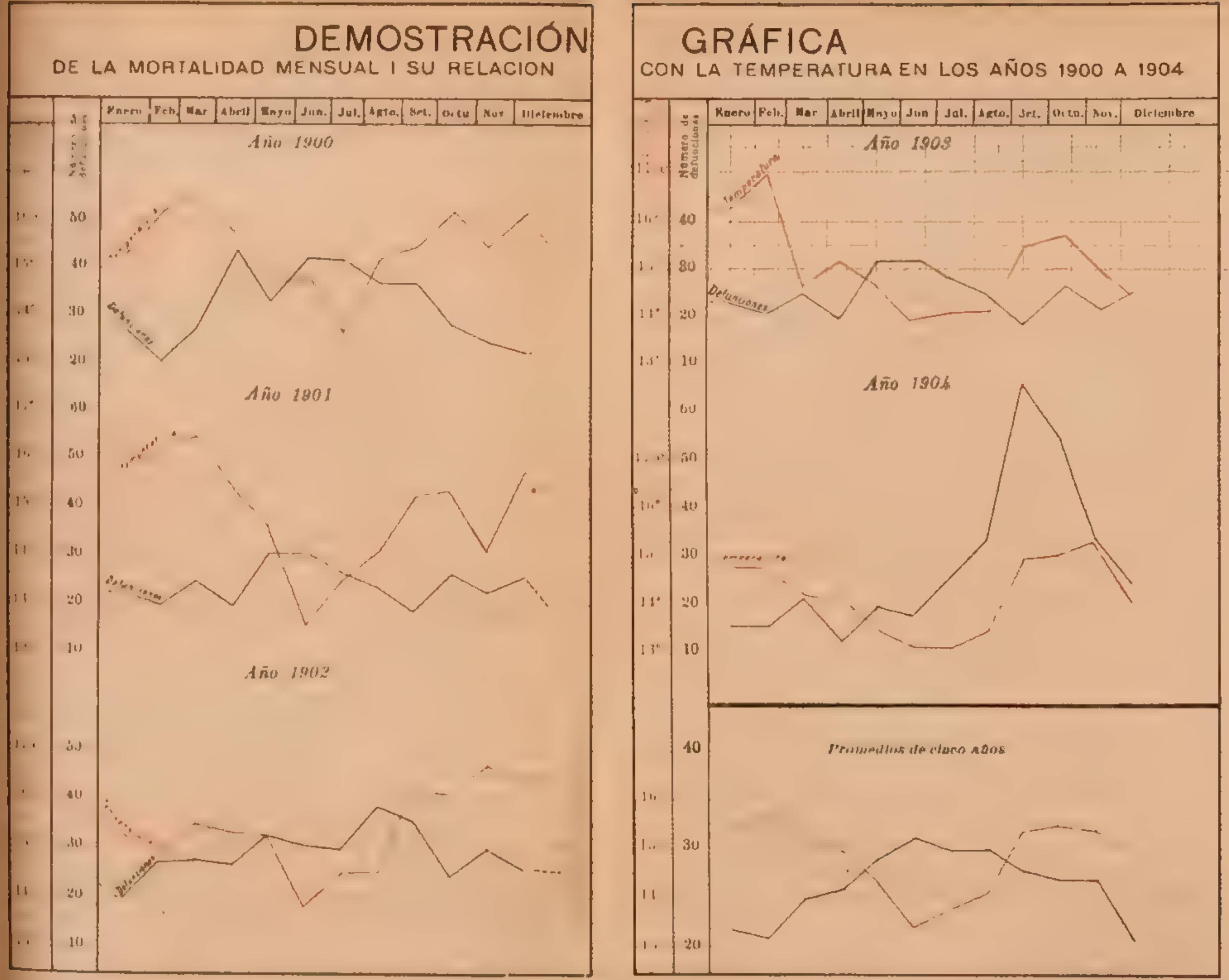
Creo que en esta enfermedad no influye directamente la temperatura sino el estado higrométrico, pues he observado que las defunciones que causa no tienen su máximum al efectuarse los mínimos ó máximos de temperatura, sino al realizarse los mínimos de *humedad relativa.* Así tenemos que en agosto en que la humedad relativa á veces no alcanza á 1%, es cuando fallece mayor número de neumónicos. Esta circunstancia especial hízome entrar al estudio comparativo de cada uno de los cinco años, habiendo comprobado en todos ellos una relación inversa entre la humedad relativa y la neumonía, es decir, he hallado que ha correspondido siempre á un mayor grado higrométrico un menor número de defunciones. Además, he observado que cuando el máximum de defunciones por neumonías se ha retardado, el retardo ha correspondido al atraso en la producción del mínimum de humedad relativa, como acaeció en setiembre de 1902.

Tan cierta parece ser esta relación, que creo existe entre el estado higrométrico del aire y la mortalidad por neumonías, que para reconocerla basta observar las curvas trazadas para cada uno de los años estudiados.

En 1900 la humedad relativa media de agosto dió un 16 %, cantidad mínima que no se encuentra en ninguno de los mismos meses de los cuatro años siguientes. Pues bien, ese mes de agosto de 1900 ofrece también el mayor número de fallecimientos por neumonía, que en ese mismo mes han presentado los demás años.

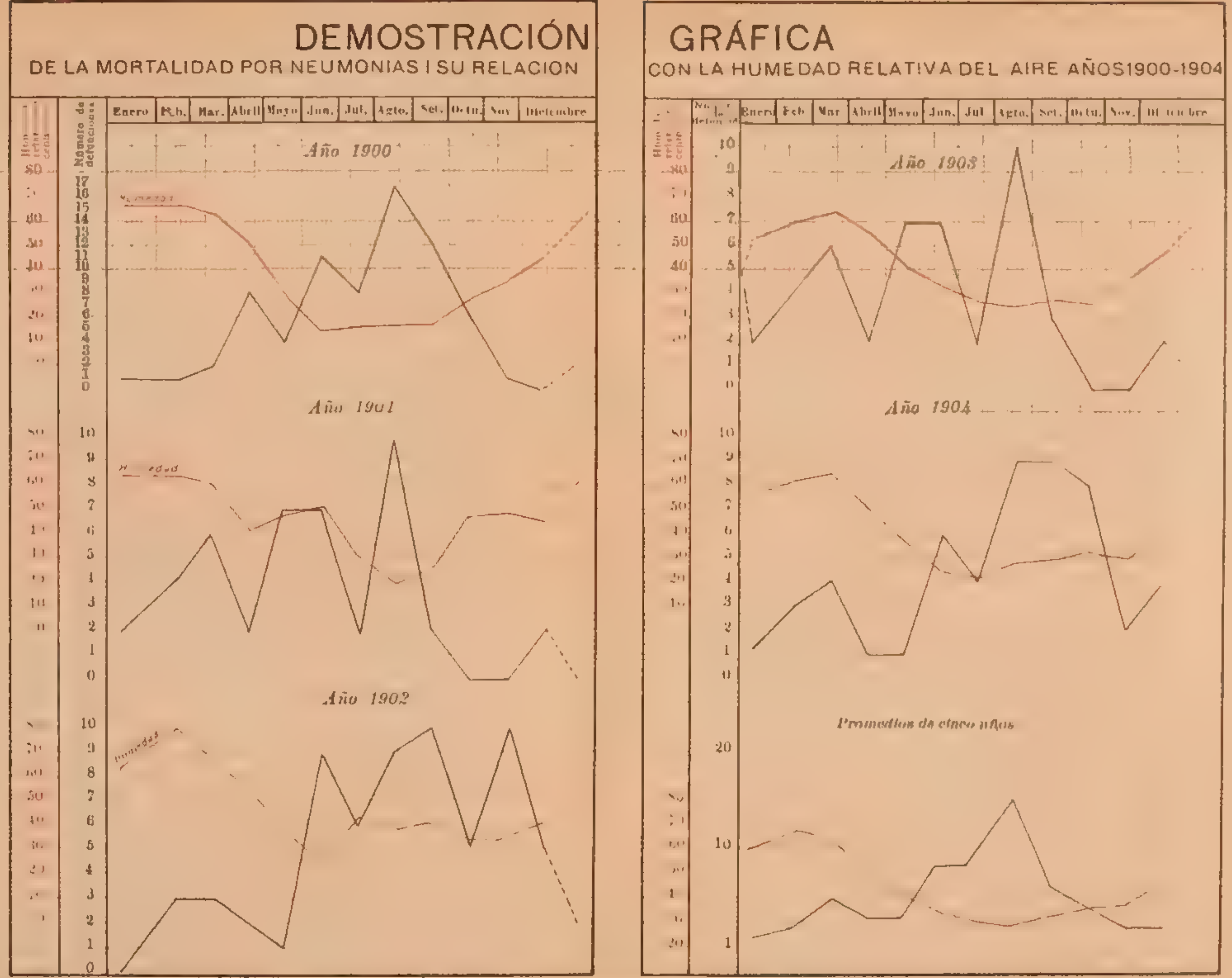
En 1902 encontramos que las defunciones por la enfermedad que nos ocupa tuvieron su máximum en setiembre y la humedad relativa retardada en sus mínimos realizó éstos en ese mismo mes. Pero este año presenta al estudio algo más: en octubre hubo algunas precipitaciones, el grado higrométrico subió é inmediatamente el número de defunciones bajó notablemente. Al mes siguiente, noviembre, el grado higrométrico experimentó descensos grandes hasta producir promedios decádicos de 19 % menores que los que se habían observado en setiembre. Como efecto de estos cambios vemos á la neumonía presentarse con un número de casos fatales igual al anotado en el citado setiembre.

Estas interesantes observaciones, que creo pueden ser de gran utilidad para la higiene, mucho más cuando en ellas parece percibirse una relación entre un factor meteorológico y una determinada enfermedad, decidiéronme á hacer el cálculo del grado higro-



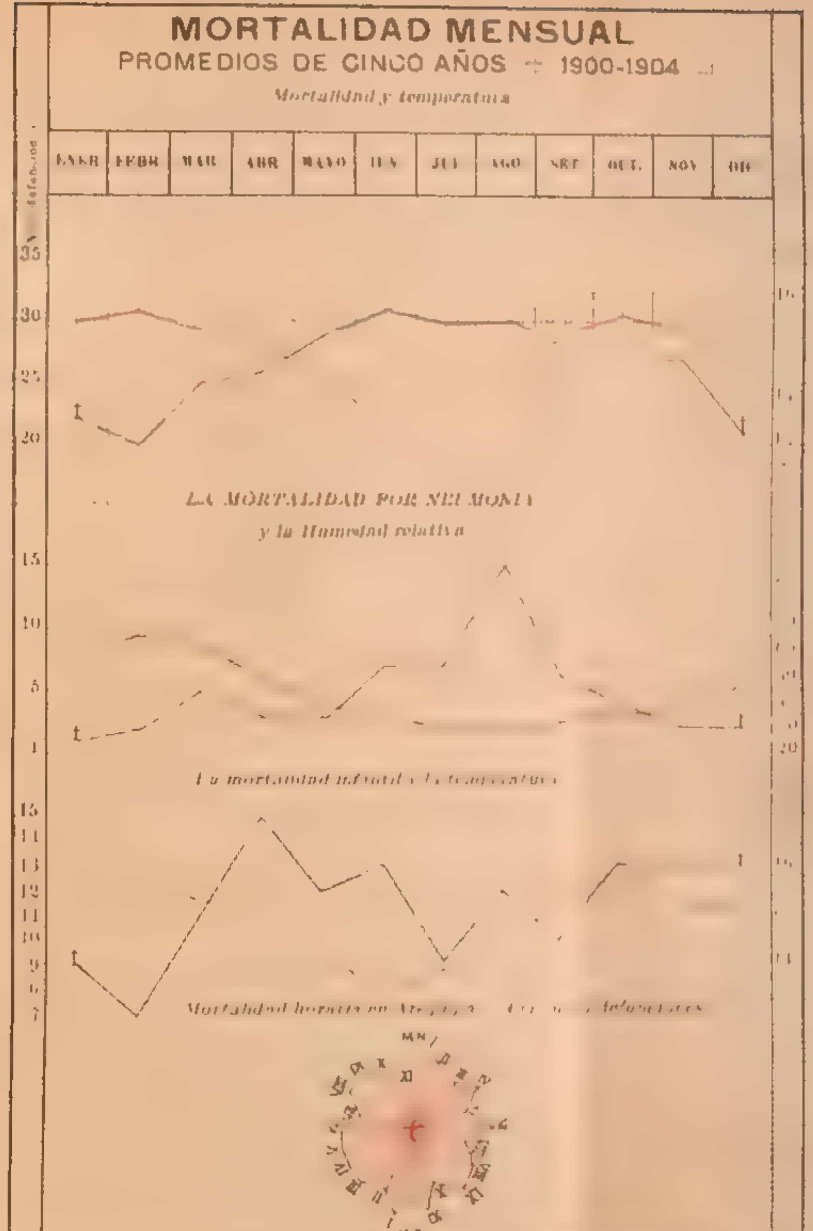
DEMOSTRACIÓN DE LA MORTALIDAD MENSUAL I SU RELACION GRÁFICA CON LA TEMPERATURA EN LOS AÑOS 1900 A 1904

Reducción á la mitad, del cuadro original del Observatorio Meteorológico Salesiano de Arequipa—por Camilo Vallejos Z. cartógrafo



DEMOSTRACIÓN DE LA MORTALIDAD POR NEUMONIAS I SU RELACION GRÁFICA CON LA HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE AÑOS 1900-1904

Reducción á la mitad, del cuadro original del Observatorio Meteorológico Salesiano de Arequipa—por Camilo Vallejos Z. cartógrafo



MORTALIDAD MENSUAL

PROMEDIOS DE CINCO AÑOS — 1900-1904

Reducción al quinto del cuadro original del Observatorio Meteorológico de Arequipa

LITOGRAF. Y TIP. CARLOS FABBRI LIMA

métrico medio para un promedio térmico dado, durante los meses en que perecen más personas por neumonía. El cálculo lo he hecho sirviéndome de las observaciones diarias que se hacen en el Observatorio á las 9 a. m. y 3 p. m. Los resultados obtenidos son:

PERÍODO DE JUNIO Á SETIEMBRE

Temperatura	Humedad media á las		Junio	Julio	Agosto	Setiembre
	9 a. m.	3 p. m.				
15°	35 %	....	....	....	....	....
16°	33 ,,	....	....	....	....	....
17°	31 ,,	....	....	....	....	....
18°	35 ,,	43 %	....	....	....	....
19°	27 ,,	20	31 %	24 %	....	....
20°	27 ,,	13	....	27 ,,	22 %	19 %
21°	35 ,,	20	....	....	....	....
22°	....	16	....	....	....	....

Lima, febrero de 1906.

VICTOR M. MARCHANT.

Director del Servicio de Higiene Municipal de La Paz [Bolivia]

El Lago Titicaca

El mapa del río Desaguadero que trazó el Sr. Juan Bergelund, nuestro consocio, publicado en el *Boletín de la Sociedad Geográfica*, (1) ha dado lugar á que el geólogo y paleontólogo Sr. Lorenzo Sundt, largo tiempo gerente de la Compañía Minera de Corocoro en Bolivia, dirigiera al Sr. Bergelund la interesante carta que va en seguida, en la que anuncia profundos cambios geológicos que, según sus cálculos, habrán de verificarse, en el Titicaca, en el trascurso de los siglos.

Con sólo la baja de 12 metros del actual nivel del lago, se desecaría la mayor porción de éste en la parte que es de Bolivia, sucediendo lo mismo con la bahía de Puno, y con las costas de Chucuito, Acora y Ramis.

---

(1) Año x —tomo x — trim. 4.° — pàg. 490.

Esta disminución del lago no impediría que fuese siempre navegable, pudiendo aprovecharse, para cultivos, lo que de su lecho quedara en seco, si el terreno es apropiado, y comunicándose por ferrocarriles los pueblos que ahora están á sus orillas, y que de ellas resultaran alejados.

El Sr. Bergelund, que ha vivido 23 años en esa región, cuenta: que apenas en dos ocasiones ha visto bajar 5 y 6 piés el nivel ordinario del lago; habiendo el año 1906 alcanzado nivel más bajo que nunca, porque se han sucedido cuatro años de escasas lluvias, y esto ha hecho descender el nivel corriente de las aguas.

De todos modos, es problema digno de estudio el que propone un hombre de ciencia como el Sr. Sundt, aunque no se encuentren aceptables sus conclusiones.

Santiago, 25 de junio de 1903.

Sr. Juan Bergelund.

El Desaguadero

Estimado amigo:

El otro día tuve la agradable sorpresa de encontrar en el "Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima", año X, tomo X, su hermoso plano general del río Desaguadero. Apenas lo ví, me sugirieron las siguientes reflexiones que le comunico, creyendo que quizás le pudieran interesar.

El perfil del río forma una línea convexa en su parte superior y cóncava en su parte inferior. Esto indica que el río todavía no acaba de excavar su lecho definitivo, puesto que un río bien "concluido" debe tener un perfil, que en todas partes tiene la misma gradiente, es decir, debe ser una línea recta.

Esta línea recta debe terminar en su desembocadura sin salto alguno: si tal salto existiera por cualquier motivo, principiaría en el acto el río á profundizar su lecho hasta tomar el nivel del lago ó del mar en que desemboca, y seguiría profundizando su lecho hacia atrás tomando la gradiente que corresponde á la cantidad de agua y á la resistencia del terreno. Esto es lo que ha sucedido en el río Desaguadero en su terminación, entre los kilómetros 420 y 290, donde el perfil forma una línea recta aproximada. Del kilómetro 290 hasta el 130 más ó menos, tiene el río más gradiente, de lo que resulta que la acción excavadora de las aguas todavía existe aquí. El resultado será, que la prolongación de la línea recta entre los kilómetros 420 y 290 irá avanzando siempre hacia arriba, hasta que después de miles de años ó de siglos llegará hasta el lago Titicaca. Para saber en qué profundidad debajo de su superficie, tenemos la siguiente proporción: entre los kilómetros 420 y 290 ha subido el lecho del río 34 metros verticales, cuánto subirá hasta llegar con la misma gradiente de ahora hasta el Titicaca? ó

130 kilómetros: 420 kilómetros :: 34 : x

de lo que resulta x = 110 metros. El lecho del río al salir del lago tendrá entonces 291—(169+110)=291—279=12 metros debajo del actual nivel del lago. Estos 12 metros tendrían entonces que bajar el nivel del lago.

¿En que situación quedarán, pues, Puno y Chililaya y los demás puertos del lago? Pero no hay por qué afligirse; no lo veremos ni nosotros ni nuestros hijos.

Otra cosa interesante que se ve en su plano, comparándolo con el perfil, es que cada irregularidad en éste ó en la gradiente del río, corresponde á la confluencia de algún estero tributario; con menor gradiente arriba y mayor gradiente debajo de la confluencia. Esto se ve, por ejemplo, en la confluencia de los esteros de Ancoaqui, Parina, Nazacara, Ccacallauacani, Pontezuelo, Mauri con Guallatiri, Chilahuala, y probablemente varios otros. Es evidente que esto es debido á que los tributarios han tenido más gradiente y por esto más fuerza trasportadora, así que han podido arrastrar piedras de un tamaño que no alcanza á llevar el Desaguadero, formándose de esta manera bancos de piedras que detienen las aguas al lado de arriba y forman rápidos más fuertes al lado de abajo.

Estas son las ideas que se me han ocurrido al ver su mapa. Le agradecería me dijera qué le han parecido.

Si le han gustado, puede hacer de ellas el uso que quiera.

Espero que con este motivo tendré el gusto de saber de Ud. y de su estimable familia. Finos saludos á su señora de mi parte y de mis niñas, y á U. un abrazo de su atento servidor y amigo.

(Firmado) Lorenzo Sundt.

Ferrocarril al Oriente

por la antigua via Sobreviela

Conferencia dada por el Sr. Juan E. Durand, el 17 de enero de 1906, en la Cámara de Agricultura de Huánuco, sobre la facilidad y ventajas de la construcción de un ferrocarril al Bajo Ucayali, por esta vía.

SEÑOR PREFECTO

SEÑORES:

Defiriendo á la insinuación de la Cámara de Agricultura, voy á dar una conferencia sobre la facilidad y ventajas de la construcción del ferrocarril oriental por la vía Sobreviela.

Muy complacido quedaría si los ligeros apuntes que voy á exponer, pudieran servir para la realización de esta grandiosa obra.

⁂

El Perú para conseguir completa independencia económica, administrativa y militar, necesita, en conformidad con su extensión y topografía, dos grandes líneas férreas que la crucen por el centro y de cuyas dos redes deberán partir los diversos ramales.

La primera sería la que atravesase nuestro territorio trasandino de sur á norte, y la segunda, la que partiendo de Huacho ó el Callao, centros de nuestra costa, vaya hasta uno de nuestros ríos navegables y más tarde hasta el Atlántico.

La una, por fuerza de los hechos, va construyéndose por partes: de Sicuaní al Cuzco y de la Oroya á Huancayo.

En cuanto á la vía oriental, han quedado reducidos á tres los proyectos que ocupan la atención del Gobierno y de todo el país.

La primera vía, de Paita al Bajo Marañón, presentada por el publicista A. Garland; la segunda, la de la Oroya al Alto Ucayali por el Perené y el Gran Pajonal al Unini, sostenida hoy por el patriota semanario "Aurora de Tarma": y la tercera vía, del Cerro de Pasco al Bajo Ucayali, ya de Huánuco, por el antiguo camino trazado por los padres Sobreviela y Abad, ó siguiendo las orillas del Pachitea, por el trazo del ingeniero Manning (1887).

Sobre la primera vía el señor Alejandro Garland nos presenta desde Puerto Limón una ruta practicable y un río de buena profundidad en todas las épocas del año, para vapores de 5 á 7 piés de calado. La extensión de la línea desde Paita la calcula, conforme al trazo del ingeniero von Hassel, en 663 km. con una gradiente general de dos por ciento.

La vía del Perené ó del Pajonal, recomendada anteriormente por el ingeniero señor Eulogio Delgado y por el P. Sala, tiene de extensión 600 km. desde la Oroya hasta el Unini, y mucho más hasta Sheboya, sin contar los 220 km. de la sección Callao.

Antes de demostrar detalladamente las ventajas de la vía Cerro de Pasco al Bajo Ucayali, voy á plantear algunos principios generales de valor axiomático.

Para que llamemos vía nacional á la que parta de la costa peruana al Oriente, deberá salir del centro de ella, ó de la sección más poblada á un río navegable en toda época del año.

El centro de la costa peruana es el Callao, Chancay ó Huacho. Esta parte de la costa es también la más rica y poblada de la república.

La salida forzosa por nuestros ríos al Atlántico es la resultante de la unión del Marañón y Ucayali: un punto situado al Noreste del centro de nuestra costa. Por esto la línea nacional deberá ser la que partiendo de uno de los puertos, del Callao ó del departamento de Lima, tome esa dirección Noreste.

Los ríos verdaderamente navegables que llevan dirección constante á nuestra salida al Atlántico, son el Bajo Marañón, Bajo Huallaga y Bajo Ucayali. Estos tres ríos son los únicos que soportan un calado de 5 á 7 piés en la época de sequía.

Los esfuerzos recientemente hechos por marinos y prácticos expertos, demuestran que los ríos Mairo, Palcazu, Pichis, Pachitea, Tambo, Urubamba y Alto Ucayali, no soportan en época de vaciante más que embarcaciones de 1 ½ á 3 piés de calado.

Los frecuentes trasbordos, indispensables por esos pequeños ríos, hasta el Bajo Ucayali, donde siempre llegan naves de mayor calado y tonelaje, significarían, sin lugar á duda, gabelas, pérdida de tiempo y demás conocidos inconvenientes que dificultan el tráfico y desarrollo mercantil.

Esa navegación y comercio pueden y deben existir, únicamente, como cabotaje, hacia el río central. De aquí se deduce que los puertos menores del Mairo, Pichis, Victoria, Sihuaniro, Unini, &., sólo servirán para lanchas ó trasportes de menor calado; y que nuestro congreso y gobierno deberán solamente discutir las vías de Paita al Bajo Marañón y del Callao ó Huacho al Bajo Ucayali, que realmente satisfarán las necesidades de nuestro futuro comercio de Oriente.

⁂

Hace tres años que presenté el proyecto de prolongación del ferrocarril de Pasco á Yurimaguas, siguiendo las orillas del Huallaga. En esa época demostré y señalé la practicabilidad, gradientes y distancias de esa vía; sus ventajas administrativas, económicas y estratégicas. No volveré á ocuparme de dicho proyecto, únicamente porque su costo y extensión parecen exagerados á nuestros hombres dirijentes, sin que por ello renuncie á la evidencia de que esa prolongación hasta Yurimaguas realizaría á la vez muchas de nuestras presentes y futuras conveniencias.

Cuando presenté ese proyesto, aún no había llegado el ferrocarril á las hulleras de Goillarisquisga, ni siquiera á Pasco. Hoy la vía central ha llegado á 14 leguas de Huánuco, y ya se insinúa la idea de acortar la distancia á la costa, de disminuir la costosísima gradiente de San Bartolomé á Galera, y de independizar al centro de la república de la maléfica garra de la Peruvian que no ha podido hasta hoy competir con el carguío de burros y de llamas, causando con sus elevadas tarifas la rémora de nuestro comercio central, y siendo también, quizá, la causa del entorpecimiento de la red al Oriente.

El gran proyecto para salvarnos del monopolio de la Peruvian es llevar el ferrocarril de Lima á Huacho y de aquí al Cerro de Pasco. Parece que las hulleras y minerales de Oyón bastarán para darnos la tan deseada independencia económica.

Construído el ferrocarril de Huacho al Cerro de Pasco, podría entonces utilizarse como doble red unida al Central: éste por su fuerte gradiente quedaría obligado al servicio de trenes de bajada; y el de Ancón, por Chancay y Huacho á Pasco, á los de subida.

El trazo del ingeniero Mr. Mc. Ginnis, entre Pasco y Huacho, señala como gradiente máxima 2 ½ % y de extensión 200 kilómetros.

Ultimamente los ingenieros Hartman y Kerr han recorrido este trazo informando á la compañía americana del Cerro de Pasco sobre la conveniencia de la ejecución de esa vía.

El proyecto que presenté aprovechando los estudios de Manning, Marzo y Backus, del Cerro á esta ciudad, va realizándose en parte.

El trazo señalado por éstos, es el mismo que han seguido los americanos á las hulleras y alturas de Chacayán, faltando para llegar á la capital de este departamento menos de 70 kilómetros.

De esta ciudad de Huánuco, el trazo de los indicados ingenieros pasaba por el pueblo de Panao (50 kilómetros), Garganta Pinzás (3,200 metros altura, 22 kilómetros), colonia alemana del Pozuzo (908 metros altura, 64 kilómetros), Puerto Salvación ó Mairo, (234 metros altura, 56 kilómetros). Total: de Goillarisquisga, término del ferrocarril Central, al Mairo, 226 kilómetros.

Del Mairo (234 metros altura), siguiendo la alta orilla izquierda del Palcazu hasta la boca del Pachitea en el Ucayali (150 metros altura) hay 220 kilómetros, todo en pampa alta ó sea en terreno ininundable, con una gradiente insignificante.

Este trayecto por las sinuosidades del río es de 227 millas, pero de la boca del Mairo el trazo sería á la boca del Pachitea, cruzando varias de las pequeñas quebradas. Este territorio es bastante conocido por el río; y por el interior, lo fué por los caucheros Carlos Ganz, Fiscarrald y otros, no encontrándose colinas mayores de 50 metros sobre el nivel del río.

La extensión de la vía construida, del Cerro de Pasco al Bajo Ucayali, siguiendo el trazo de Manning [en sus dos terceras partes] sería de 482 kilómetros, distancia menor que de la Oroya al Alto Ucayali y de Paita al Marañón.

⁂

La vía Sobreviela es más corta. Del término del ferrocarril Central al Bajo Ucayali, existen 382 kilómetros.

Para demostrar las ventajas de esta ruta, que la preconicé en mi folleto "Ferrocarril de Lima á Yurimaguas" y cuyos detalles señalo minuciosamente en la relación de mi "viaje al Monzón", que últimamente ha publicado "El Huallaga", voy á tratarlo por partes.

La primera sección de esta ruta, entre Huánuco y Tulumayo, siguiendo el antiguo camino Sobreviela y pasando á la derecha del Huallaga, antes del Tingo de Monzón, mide una distancia de 160 kilómetros con 42 valiosas haciendas de coca y café provistas de toda clase de recursos, sea pasando por el Cayumba y Chinchao ó siguiendo las orillas del Huallaga.

La idea del trazo de Tulumayo al Ucayali fué sugerida al gobierno por el ingeniero Eulogio Delgado, presidente de la Sociedad Geográfica de Lima, á quien se debe la iniciación de estos trabajos.

Los esfuerzos hechos por el presidente Pardo y el ministro de fomento Balta, para estudiar este trayecto han sido infructuosos, debido únicamente á la impericia y falta de voluntad de las tres comisiones de ingenieros enviadas á estudiarlo en el último año.

La falta de voluntad de estos señores se comprueba con sólo el hecho de que en ida y vuelta emplearon cerca de dos meses entre esta ciudad y el caserío de Tingo María, trayecto que se hace hoy, como antes, en 4 ó 6 días.

De Tingo María á Tulumayo emplearon más de un mes en discutir la comunicación del Sucpe grande, después del encuentro de las comisiones, adquiriendo tal vez, con el descrédito de esa vía, experiencia para aprovecharla en otra parte, ó para dañar mejor los intereses nacionales que se les confiaran.

Estos señores ingenieros no ignoraban que esta región hace tres años fué atravesada por cuatro caucheros procedentes del Aguaitía; que también hace 148 años fué explorada por Fr. Alonso de Abad; que éste salió del pueblo de Cuchero [2 kilómetros de la hacienda Vista Alegre] el 4 de mayo de 1757; que llegó á la boca del Tulumayo en 11 días abriendo senda, y que continuó, tomando dirección norte y noreste, por entre el bosque, atravesó en 10 días la pequeña cadena del Boquerón y bajó en ocho días á las pampas del Sacramento, descubriendo la navegabilidad del Aguaitía. (Raimondi tomo 2,° página 336).

Del Tulumayo al Boquerón, la distancia es de 32 kilómetros, y de allí á la boca del Aguaitía, siguiendo la oblícua noreste, en la dirección de la cadena que la separa de la hoya del Pachitea, hay menos de un grado geográfico, conforme á las diversas coordenadas tomadas en las orillas del Ucayali y Huallaga, lo que daría un máximo de 90 á 120 kilómetros del Tulumayo al Ucayali, atravesando la pampa del Sacramento.

Resumen:

De Goillarisquisga á Huánuco	70	kilómetros,
De Huánuco á Tulumayo	160	,,
De Tulumayo á Boquerón	32	,,
De Boquerón al Ucayali	120	,,
Total	382	,,

del término del ferrocarril Central al Ucayali, ó sea la mitad de lo que se había de construir en las otras vías.

Agregando á estos 382 kilómetros, los 200 kilómetros de Huacho á Unish (junto al Cerro de Pasco), esta vía sería, con esa adición, de 582 kilómetros, igual extensión á la vía de Paita al Marañón, y 200 kilómetros menor que la del Unini al Callao.

La gradiente de las secciones Chacayán á Huánuco y Tulumayo á la pampa del Sacramento, sería del 2% en un trayecto de 80 kilómetros, siendo el resto de menos del 1%.

Así se comprueba por el trazo y perfil barométrico de Mannig (en 1887) en la primera parte, y por la depresión de la cadena al Este del Tulumayo, señalada por el ingeniero Barreda y Bustamante.

La vía del Norte tiene ventajas indiscutibles, por su corta extensión, la navegabilidad del río Marañón y su comercio, comparándola con la del Alto Ucayali, Pajonal ó Perené; pero comparada con la del ferrocarril del Cerro de Pasco al Bajo Ucayali, siguiendo la línea de Huacho á Unish, queda excluída por innumerables consideraciones que resaltan á primera vista.

Yo llamo, pues, vía nacional á la red que nuestro gobierno puede y debe construir de Huacho á Pasco y de Pasco al Bajo Ucayali, y cuyo costo total desde Huacho, á razón de tres mil libras peruanas cada kilómetro, alcanzaría á Lp. 1.800,000. Esta obra, como la que proyecta el señor Garland, puede ser garantizada con las aduanas de Iquitos y Huacho.

⁂

El insigne explorador Sobreviela, primer geógrafo que levantó los planos del Huallaga, Marañón y Ucayali, y cuyos trabajos han sido calcados ó confirmados en su mayoría por Tucker, Wertheman, Raimondi y otros, tuvo clarovidencia del porvenir y el acertado criterio de un verdadero hombre de ciencia. Fué él quien, despreciando la ruta del Gran Pajonal, tan accidentada como sus innumerables cerros cubiertos de paja, y tomando la vía natural, salió de Ocopa caminando preferentemente por la vía del Huallaga: fué el primero que tomó los grados de longitud y latitud de los principales lugares de esa hoya; quien concibió el paso del Huallaga al Ucayali. En cumplimiento de sus órdenes, el P. Girbal descubrió el varadero de Chipurana al Sarayacu. Fué él quien, antes que otro geógrafo, habló del paso del Yavarí al Ucayali.

Hemos llegado á los tiempos en que es ridículo exagerar la producción de una montaña del Perú sobre otra, para demostrar sus ventajas.

Los cuentos de árboles gigantes, de monos y aves maravillosas en la región de los bosques, son uniformes desde el Inambari y Tambopata hasta el Napo y Pastasa. Los noveles ingenieros que al hablarnos de la vía oriental nos relatan descripciones pintorescas y no nos señalan las alturas, las coordenadas geográficas y la profundidad de los ríos en vaciante, están demás; sus informes no merecen ningún respeto.

Ante los hechos y principios científicos, de nada sirven los fueros provincialistas.

La vía nacional de Huacho al Cerro de Pasco y de allí al Bajo Ucayali, está determinada por la naturaleza del terreno y de los hechos, siendo, por lo tanto, de conveniencia general.

Esto no excluye de que más tarde sea un hecho también el ferrocarril de Paita al Marañón; pero por hoy esta línea aprovecharía únicamente á los departamentos del Norte y no á los del Centro y Sur; y por lo mismo su importancia estratégica solo sería ilusoria por la falta de elementos ó la dificultad de acumularlos, convirtiéndose en incentivo para acentuar las pretensiones territoriales del Ecuador que con sólo apoderarse de ella, habría aniquilado prácticamente nuestra resistencia. Idéntico resultado traería el bloqueo de Paita, aisladas en forma completa por nuestra deficiencia naval, Lima y las demás secciones centrales de la república.

En agosto de 1903 aún no se había medido la distancia de Paita á Borja, en el Marañón. Al comparar este trazo proyectado, decía: "El puerto de Paita está situado á 83° 30' 29" long. O. de París, y Borja á 79° 50′ 49". Diferencia de longitudes 3º 39'40" La diferencia de latitudes es 1'33" La línea se dirigiría de O. á E. luego la distancia en linea recta es de 448 km. A esta distancia, en línea, hay que agregar el desarrollo natural á que obligarían los tres ramales de la cordillera, el que daría un 30% más sobre la distancia calculada. En todo 600 km. En el supuesto de que por tren fuese el viaje de Paita á Borja de dos días, tendríamos que agregarle la navegación del Callao á Paita de 3, y de Borja á Iquitos de 2 días, que darían 7 días de la capital á Iquitos. Los flancos de esta vía quadarían á merced de nuestros vecinos del Norte.

El luminoso estudio del ingeniero señor Enrique Coronel Zegarra ha confirmado aquella distancia calculada á Borja (antes de Puerto Limón); pues de Paita por la vía Chamaya, indica 580 km. y por la vía Tabaconas señala 619 km.

El itinerario por la vía de Huacho, sería:

Huacho á Huánuco 287 km....	1	día tren.
Húanuco á Bajo Ucayali 312 km................	1	,, ,,
Bajo Ucayali á Iquitos..........	3	días á vapor.
Total de Huacho á Iquitos,..........	5	días.

La prolongación del ferrocarril de Pasco al Bajo Ucayali beneficiará también á Tarma, Jauja y Huancayo, así como á todo el centro, por el ferrocarril americano qne los pone en comunicación con Cerro de Pasco. Idéntica cosa pasará con todo el departamento de Ancash, pues las líneas de Chimbote á Recuay y de Supe á Huallanca, por Llaclla, en proyecto de construcción, se servirán de esta red con preferencia á cualquiera otra; resultando así que la vía que me ocupa será de más ámplio aprovechamiento.

Después de estas pequeñas consideraciones, fundadas en hechos comprobados geográficamente, dejo la palabra al tino y patriotismo que debe informar todos los actos del gobierno.

Huánuco, 17 de enero de 1906.

JUAN E. DURAND.

* * *

Diccionario, Gramática y Catecismo
CASTELLANO, INGA, AMUEIXA Y CAMPA

POR EL

R. P. Fray Gabriel Sala

[Continuación]

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Salvar	Ccespini-ccespicuni	Aner-Quispeata	Ansalvatachá: nabitza cotabenteri
Sanar	Allinyani	Currera-Gumcherra	Ancomoschi
Sangrar	Sircani	Errasutach	Aquiri-irirañe
Sangre, su	Yahuar-nin	Rasats-purras	Irañi [achi-irañi]
Sangriento	Yahuarchascca	Irrasat	Huaná-irañi
Sanguijuela	Yahuar-cuica	Irrasmuch	Ichtatutirani
Sanguíneo	Yahuarniyocc	Irrasach	Chimachi-cheiquirañi
Sanguinolento	Idem	Irratsmach	Rañiñini
Sano	Allim	Humich	Comoschi
Santidad	Cuscaynin santidad	Santicha	Santotaqui
Santificar	Huacaryay	Santotat	Ansantificatachá
Santiguar	Cruzchani	Sucha	Cruz chtaquiri
Santo	Huacar	Santo	Chanto
Santuario	Huaca	Santo-pabu	Santo-nambi
Segur	Cuchuna: rutuna	Tsorramits	Inchaparito
Seguro	Quispilla	Ichar-Quispea	Pihua-Pirotiro
Sapiencial	Yachaipac: amautaipac	Aytrañumach	Yutingari
Sapo. [de comer]	Ampatu-Caira	Tur-Secác	Machero-Crahua
Sarna	Ccaracha	Huerneñits	Angeni-Quitachi
Sarro	Sarro	Yashatasña	Quipachporo
Sartén	Sarten	Chillichamits	Sartengo
Sastre	Serayccamayocc	Asipchasin	Tuti mataramangui ingari
Satanás	Supay	Uniñits	Iririti-corochpiri
Satisfacer	Pactachini	Tsata	Ampimantachá
Satisfacer—el hambre	Sacsani	Ñaiñillatre	Ayá-anquimaca
Sazón	Llucllu	Viché-Iyé-Allumpu-Pucté	Huaquirá-araca

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Sazonar	Poccochiyg	Yayé	Ampueteni-taqui.
Se, recíproco	Cu- (interpuesto)	A, posp.	Ri.
Sebo, suyo	Huiran	Isets. Pose	Ache-yenga.
Seboso	Huirasapa	Esoyach	Yéngani.
Secarse el agua	Yacu-chaquin	Masa	Ampiriá-taqui.
Secar	Chaquichini	Emase	Ampiriarmi.
Secar la ropa	Pacha-chaquin	Purrarre	Ampiriá-taquíniri-mataranchi.
Secreto	Paca-simi	Anahua	Cari-camantachá.
Sed (tener sed)	Yacunayay	Umpañits	Amiri-ní·
Seducir	Llullani: munachini	Asich	Engañá-tachá.
Siega	Rutuy	Tsorre	Tutiatuti.
Seguido	Ccaticcen	Acucharich	Paro jachini.
Seguir—Perseguir	Ccatipani	Cuchi. Cucherer	Amparo-jachini. Ambueta-chiniri.
Seguidor	Ccatipacc	Acuchain	Ambueta-chiniringari.
Según	Cama, posp.	Huen, posp.	Etari
Seis	Soccta	Pichap	Apiti-huacáy
Selecto	Sapay: sapallay: acllasca	Ac-rrarich	Icamitarini
Semana	Mita	Puemear. Itsñaits	Schemana
Semanal	Mitappi	Puemeartets. Puemuarña	Etaricá-schemana
Sembrar	Tarpuni	Ñarich	Schpátari: panguite
Semejante	Ricchaccuin-Ccalla	Ñamach	Quimítari: quembeta
Semejar	Richacuni	Ñamachtá	Quimita taqui
Sémen, su.	Yumainin	Cullets. Pucull	Cachi
Semilla, su.	Muju	Eparets. Puepar	Oquito (achi....
Semivivo	Chaupicausac	Vichmin	Capicheine-añiti
Seno, su.	Occllainin	Pusomapu. Pach	Tumbué

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Sensible	Llaquiypacc	Emapu	Quimaquiri
Sentar	Tiyani	Anur	Ajequi
Sentenciar	Hayratani	Pumi	Ajari matíniri
Sentido, ntro.	Yuyay	Emamits. Yiemam	Quimaqui [naqueiti...
Sentimiento	Cullau	Emueñits	Quimacá
Sentir	Musiay	Em	Anquimi
Seña. Señal	Unanchay	Unancharets	Camandaschá (Yutiniri) Iotantaro-ri
Señalar	Cahuachini	Unanché	Yutiniri
Senor—ra	Apu. Palla	Yumpur	Schiñori
Señorear	Apuscachani	Yumpurta	Anchiñori-taqui
Separable	Raquinalla	Ñupates apu	Aviro-anrachini-táquiri
Separar	Raquini-Sapacechani	Patesta	Anrachini
Sepultar	Pampani	Pampue	Anquita-tiri
Séquito	Catiy	Puñmar	Buinchini
Ser	Cay-o Cani	Ñats. Tiñits	Pí
Sereno-tiempo ser.	Husiascca	Entuche	Te-c chichi-machi: sariapaqui
Serio (homb.)	Yuyay-runa	Ama. Chetatutren	Etari-quijorini
Serpentino	Amarup	Sichipunach	Pich-huitá-chá
Serpiente	Amaru	Sichip	Iririti-marangui
Serrucho	Quiru-quiru tuni	Sirá	Tuta-mendochi
Servir	Servicuni	Sheroí	Teatanáquiri
Seso	Ñotcco	Iñuts	Epata
Seta	Callampa	Tupach	Torompi
Setenta	Ccanchis-chunca	Cantreruch-trará	[Caret]
Severo	Shungosapa	Muñichi	Tambachca-ingari
Sí	Ari. Au	Yh. Yh. U. Trá	Arió

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Si, condicional	Cca	Chi, posp.	Ariori-cá
Siempre	Huiñai	Puñiña	Pataquiruni.
Siervo	Imilla	Arromarich	Mañiro [venado]
Siete	Ccanchis	Cantrher	Apiti-huacay-aparuñi
Significar	Yachachini	Inutuchstách	Quimaquíniri
Signo	Unancha	Iñututsteñits	Yuti
Silbato	Sucascca	Yiebitamits	Tsungati-mendochi
Silbo	Suca	Bibita. Bibitanits	Tsuatti
Silbar	Sucani	Bibitá	An-juatti: shitate
Silencio	Chunyay	Muichich	Mériqui
Silla	Tiana	Cunain. Anurramits	Tsequi-mendochi
Simiente. abs.	Muju. Causay	Puepar. Eparets	Banguirinch
Simpático	Cuyacucc. Cuyayllapacc	Pucyemá	Níntiri
Simple	Upa: chamuc: tabiac	Ama iñutamiche	Tincumpitati
Simultáneamente	Cusccallata	Allumpuema	Anchspata
Sin	Nacc, posp.	Ama-che. posp.	Cachi
Sincero	Sullull	Puñutr utaiñ	Carianteya
Singular	Sapallan	Pachrra	Pañiro-eñi
Sino	Manachay	Atichiña amapa	Acroricá
Siquiera [eso]	Chaillatapas	Matañá	Arioricá
Sisar	Cuchupani. Cabani	Patamué	Aguiri-capicheini
Sitiar	Intuni	Arrutá	Aguiri ninanvi
Sitio	Intuy	Yien: anets	Nambi
Situar	Churani	Ñe	Yunambiniri
So	Chay	Upuno	Pata

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Sobaco, nuestro	Huallhua	Yiellam	Chambarina
Sobar	Llucheapani. Llapipani	Achich	Anchirítiri: angande-ro
Soberbia	Apuscachay	Achmeanisá	Quija
Soberbio	Apusca	Achmeaiñ	Quijingari
Sobornar	Llullacuni: umani	Apach	Aviaguíniri chinanínguiri
Sobrar	Puchuy	Apchach	Anhuapitacha
Sobre	Hahua	Enuch	Noqui
Sobrecoger	Mancharini	Enumachá	Aguíniri
Sobrehumano	Hanac-runapac	Machiachinicpueno	Chininsqui-atsiri
Sobrellevar	Yanapani. Apaisini	Aguante	Aninti–ancachichi
Sobrenatural	Hanac-pacaricusca	Ama uñañu	Noquinaqueiti
Sobreponer	Jahuachini	Enuchni	Noqui-aviri
Sobrevivir	Causallani	Enuchcurra	Huatanenche- añiti
Sobrino	Mulla } poco usado	Yucher	Notchi
Sobrina	Cconcha } poco usado	Pusin	Añirio
Socorrer	Haumani	Yempach	Ampimantaschá
Sodomía	Ccaripura huansanacuy	Uchñarets epuctyama	Chrrunchari nigacuna paschníngacunaquienti.
Sol–(soga)	Inti	Yumpur	Inchi-aya: quianti: [Pachiro]
Soldado	Ayahuiri: auca-runa	Sordado	Tsoraro
Solicitar	Mascani	Asich	Amiñajantiri
Sólido	Manacuyucc	Ichar. Iyayé	Quijorini
Solitario	Sapan causacc	Ñapchissaiñ	Pañirochimi
Solo	Sapallan. Sapan	Ñapcha	Pañiro
Soltar	Cacharini	Arroye	Ampagueiri: chiria-cote–ri
Soltero	Mana-yanayocc	Ama–achapuriche	Chimasch–chingari
Soltura	Cachariy	Arruyeñits	Ampacataqui

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Sollozar	Anchiy	Ichuch. Suchachtá	Chenga
Sombra	Llantu	Pachuyisiem	Tchmangui: amoare: chimanguichiri
Sombrear	Llantucuni	Apumarsá	Otchmangaitich
Sombrío	Llanturayacc	Pumare	Baschcachá
Somero	Jahualla	Enuchach	Ñoquini
Someterse	Atipacuni	Apuiyá	Añitaquiniri
Sompesar	Tupuni. Atarini	Yuise. Nanbach	Bambitaquiri
Son	Huaccay	Emurteñits	Carati
Sondar	Tupuni	Topué	Antumbucaquiri
Sonoro	Sumacc huaccacc	Emurtach	Puematich
Sonrisa	Asiririy	Yatsotá	Schruncha
Sonrojar	Pucaymanay	Yietspanampa	Anquichungati
Sonsacar	Tapupayani	Anachucha yioren	Ancántiri-añañatiniri
Soñador	Mosccocc	Atroputaiñ	Mistingari
Soñar	Moscconi	Troput	Misti
Soñoliento	Puñuisa	Muñimit	Puchuguinchi
Sopa	Chapuscca	Uñsasin	Schopa
Sopapo	Laccya	Tacllapichinits	Bajataco
Sopear	Sarupani. Chalpuni	Achumamach	Achétero
Sopetón	Taca	Machaycucha. Yupasetnumuets	Schapay
Soplar	Pucuni	Achuré	Tuati: tasunge
Soplo	Phucu	Achureñits	Yungaqui
Sopor	Susuncay	Cuñu-cunteñits	Camache
Soportar	Musini	Aguante	Aschinchchi
Sorber	Upuni	Tsotsuch. Anim	Antutti: amungaja-te
Sordo	Upa	Paquits	Chepitacha: ama-yempite

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Sorna	Cceilla	Tupapichamich	Piaquiniri iñañi
Sorprender	Cconccaimanta ricuriycuni	Romuc	Aguiniri
Sorpresa	Cconccaimanta	Yurich	Aguiri
Sortear	Choccani	Atchyiut	Añáguiri
Sortija	Sihui	Utaperets	Tapaqui mendochi
Sosegar	Tanichini	Amatsoñes	Merequia
Sospechar	Musianayani	Iñusesña	Ancandaschá
Sostener	Taquiachini	Chená	Asinchs taquíniri
Sostenido	Taquiachiscca	Achenatarich	Sinchstini
Soterrar	Pampani	Pucará	Anquitachá
Su	Paipa	Ñu	Achi
Suave	Llampu	Ama eche murrerra. Yiamusimu	Tisinchiti
Suavemente	Llampullampulla	Yiamusnich. Yiamusmuch	Schpitarini
Suavizar	Llampuchini	Ayamusimué	Ti-asinchstíniri
Subdelegar	Cunacuni. Cunani	Ñumuñe pucchiniño	Pachni ancantíniri
Súbdito	Camachina	Puyuchrisa. Apuiyarich	Schcatana
Subida	Huichay	Atapach. Achatnach. Tapuenits. Putapuiña	Tungari
Subidero	Seccanalla	Atapuiñtso	Ario-antungue
Subidero—[ascensor]	Huicharina	Atapatam	Antungui-mendotshi
Subir	Huicharini	Atap. Aten	Antungui: Atai-te
Sublevar	Jatarichini	Achpuet	Anchnanaquiniri
Subsistir	Causani	Chinmin	Anchimi
Suceder	Ccatini	Errochta	Ancantachá
Sucesivo	Ccatinalla	Acuchanmaiñ	Bucustaqui
Sucio	Ccanra	Susij	Cuingari
Sucumbir	Huañuni	Epach	Ancamaqui

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Sudadero	Humppi-chas-quicc	Ñurretser	Huáscaro
Sudar [hacer]	Humpichini	Iñurra. Aiñurrat	Anmajahuitiniri
Sudor, su	Humppi	Ñurrets. Puñor	Majaviri: amatzavi
Sudorífico	Humppichicucc	Anurrataiñ	Estari-amajahuitani
Sudoso	Humppichca	Ñurratets	Majahuitaqui
Suegro-Tio	Age. Quihuachi	Pagu	Coc-qui
Suela	Ccara	Putser	Huacamachi
Suelo	Pampa	Achumamits. Arruye	Noqui- quipachi: Isabi
Sueño, su	Mosccoy	Pumuñ. Muñets	Puchuguiti
Sueño, tener	Puñunayahuan	Muñeten	An-puchuguiti
Suerte [buena] [mala]	Cushi: llaqui	Puñushatach	Míñaquiri
Suficiencia	Sumacc yachay	Nichicopua	Oschiaiquini
Suficiente	Yachacc. Pacta	Nichuyir	Oschiaiqui-taqui
Sufocar [Sofocar]	Seccolloni	Muiñtrota	Ojaquinch taqui
Sufrir	Muchumi	Aghuante	Ancachchi: amabetero
Sugerir	Yuyachini	Yiespaterra. Asich	Ancantíniri
Sujetar	Huatani	Apach	Ameriquianiri
Sumar	Yupani	Ayapatre	Ayutti
Sumergir	Challpuni	Isach	Antunveaguiri
Sumidero	Millpu	Ishateiñtso	Tuttachi
Sumo	Llumpacc	Iñi ñanum	Yaqui
Superar	Yallini	Ganá	Huatanenchi
Supérficie	Ppachanecc	Patrar. Eñutiñits	Noqui
Superfluo	Puchu-puchu	Ama enens	Pasnitaquiniri
Superior	Yallicce	Ayiechaiñ. Amuenaiñ	Noquitaqui
Superstición	Huaca-muchay	Puñutruyaye. Muechatenits	Ancandawechta

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Supino [ignorante]	Mana-yachacc	Itsmich. Romuechinñint	Majonchi-tajé
Suplicar	Mañani	Anam	Añañatiniri
Suplir	Randinacuni	Atech-pi	Pasniancantiri
Suponer	Ricurichini	Uch iñuta	Arioricá
Suprimir	Chincachini	Yurer	Airi
Superar	Ñaupaccyani. Yalliccani	Yiatneno	Avijaquiniri-pasni
Sur-norte	Uray. Janay	Un-nach. Tenonich	Chinei pahuá-ajahuingui
Surcar	Huncanchani	Chiprich. Patasotá	Anchia tachá
Surtir	Llucsini	Huañiná	Ajétiri. Etaripay
¡Sus!	¡Ligerollata! ¡Chaichalla!	Charrai. Ñichetsnú	Yachi
Suspender	Huayurayachini	Traré. Iminutyienet	Ataquiniri
Suspiro	Llaqui	Enareteñits	Yaningatachi
Suspirar	Llaquicuni	Enarit	Aningatachá
Sustancia	Callpa ccoccocc	Nats	Ihuatats
Sustituir	Pachallini	Icheñach	Ahuariniri
Sustentar	Truycani	Niñitach	Pasniavi
Susto	Manchai	Yiorit	Tarugui
Susurrar	Rimapacuni	Marrarrat	Puemachi
Sutil	Llañu	Apicher	Yañiñi
Sutilizar	Llañuyachuy	Apicha-pichich. Iyach	Ñañimanchaquini
Suyo	Paipa	Ñu	Yachi

T.

Tabaco	Sairi	Yiemats	Chiri. Tseri: chiri
Tabacoso	Sairisapa	Yiematsaich	Chiritaqui

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Tábano	Huanhua	Shupué	Chembuque
Tabaquería	Sairi–huasi	Yiematsor	Inambi-chiri
Tabla	Cullu: tabla	Sacchet	Taura
Tacaño	Micha	Umpar	Maschtari
Tacto	Llapchay	Yapllam	Ampuemaniri
Tacha	Millay: mapa	Palltá	Ancántiri-chimachi
Taimado	Yachaysapa. Atocc	Amunichá	Schpitachi
Tajar	Cuchuni	Ñupatáts	Anchanvati
Tal	Niscean	Orá	Riro. Quimitari
Taladrar	Juctuni	Ehué	Morotíniri
Taladro	Juctuna	Ehuamits	Onmoro-mendochi
Talega	Huayacca, shigra	Iruccats. Usaquits	Tarato
Talón	Chaqui	Tacats	Schonguichi
Taller	Llaclla–huasi	Nicher	Nambi-trahuajatachá
Tallo	Callma	Puipier	Oqui
Tamaño	Chica	Allpuno	Carati
Tamañazo	Chicay-chican	Allpumen	Caratajanti
Tambalear	Tampicachani	Cuyares	Chaacha
También	Yari. Tacc-[interptº.]	Tru	Ajachi
Tambor	Tinya	Cun	Tamburo
Tamo [pelusa]	Millma	Pasorich	
Tan	Chica	Allpun	Ajatchi
Tanda	Mita	Erruchino	Aarinta
Tantear	Ccahuapayani	Ontamich	Ambanoiti
Tantarantán	Tundulicuna	Rumach	Pamuayti
Tanto	Hina	Allpun. Atar	Uncarati

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Tañer [el violín]	Huaccachini	Pitonta. Iñe. Irrurruch	Tsuhuati
Tañido	Pingulluna	Emurta. Puñuñ	Tsungataca
Tapa, su	Quirpana	Puetall. Anatanits-tallets	Chepiro
Tapada	Quishpana: llutana	Anatá	Chepitaca
Tapador	Quirpacc	Anataiñ	Chépichíngari
Tapar	Pampani	Anata	Achepiro: ampachteri: tatacotero.
Tapial	Perccap	Patsuten	Tarangatachá
Tapiar	Perccani	Patsutnara	Atrancatiri
Tapón, su	Quirpanan	Soyarets. Pusoyar	Yievichepiro
Tarda	Ccella	Uchet. Unat	Apata-taqui
Tardar (ó estar mucho tiempo)	Unaymanta	Illapen	Apatá
Tarde, hacia	Chisimpacha	Illerronich. Illerro	Cheytini
Tarea	Rurana	Nupchuniñ	Paruniquitaiti
Tartamudear	Acuacachani	Mumanta	Achacatatacha
Tartamudo	Acuacachacc	Rumamuen	Achacatatach-chingari
Tasar	Chaninchani	Tsatach	
Techar	Jatachini	Ichtatach	Huanguitiro
Techo	Jata: catana	Ichet	Chuangui-pangochi
Tediar	Checcnicuni	Munimich. Tshenach	Huachquitaquiniri
Tejedor. (tejer)	Hahuacc	Apumutaiñ	Antirongari. (benpayarite) untic
Telaraña	Llica	Aranc-mats	Imantaqui
Temblar	Catcatatani	Pasmue	Piongacha ampionga naqui.
Tembleque	Catcatacc	Pasmamatá	Chahuatachi: ipionga-chari
Temer, yo	Manchani	Michat. Nemchat	Antarrubi: ama bente-ri
Temerario	Mana manchacucc	Ama amichaneno	Huanástari
Temeroso	Manchacc. Llaclla	Amchañutren	Taronchi

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Temor	Manchay	Michateñits	Tarahuatchi
Tempestad	Llaccchama	Shicorrare	Paregiric
Templar	Chiriyarichini	Chimpill. Ichepat-nertach. Chimpli	Antchímpiro
Temporal	Tucurconcella	Allumpurrach. Aghuañaña	Huanacuvingari
Temprano	Tutapalla	Aghuachecma	Ñatamañi
Tenaz	Cutipacuc	Achisrarich	Catchmarini
Tenaza	Apina	Tenas	Tinaja
Tender	Mastani	Chuchich	Ruaquiri
Tenedor-con lo que	Tipa. huatana: japina	Namits	Chiuvai
Tener-por sostener, agarrar	Taquiachini. Apini	Iñall. Urre	Pairiquiro
Tener frio	Alan. Alalau	Snachet	Chimachi-cachingáitiri
Tener calor	Acachau	Neurat	Chimachi-panuachini
Tener hambre	Yarccahuan	Chepurra	Antachaqui
Tener sed	Yacunayahuan	Uñpatena	Amiri
Tentación	Huatecca	Asichiñits	Yuti
Tentador	Huateccacc	Asichaiñ	Yutiníri–ingari
Tentar	Huateccani	Asich.-Untamich.-Arrapach.-Apllillich	Yutiniri: amatabi-ta-tieri
Tentativo	Huateccac	Asichataiñ	Tsarimatá
Ténue	Irqui	Apicher	Schspita
Teñir	Tiñini: jillpuni	Etromá	Antaquiaro
Tercero	Quimsa ñeccen	Mapuesa	Mahua
Terciana	Chucchu	Yunnanits	Cachingatachi
Terco	Atipacucc	Ramuchin	Yieveto
Tergiversar	Pacani	Ichnatamitá	Vijaquiri
Terminar	Tucuni	Huañ	Antungatiri
Ternilla	Seneca-tullu	Puicharrer	Quiri

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Terremoto	Pacha cuyuy.	Ayuts	Unicá.
Terrestre	Allpacacc.	Patsumach-mar	Quipachijátu.
Testar	Huillani-huañuipi.	Utnunaret	Nañatiniri tenchancá.
Testigo	Huillacc. Ricucc.	Utaiñ	Testigohuacá.
Testículo—de él	Runtun.	Parrim	Yatariquito-yachi.
Teta	Ñuñu.	Mumur	Utomi.
Tetera	Te-manca.	Cuyimtecap	Tzahuatimendocthti.
Tetona	Ñuñusapa.	Mumurren	Yievi-utomi.
Tez-su-(Tezar, estirar)	Richainin.	Yichí	Misna. [chinchiero].
Tibio	Cungailla causac: casac.	Sus	Tzahuarini: azabata-yerí.
Tiempo-largo	Unay-pacha.	Allumpu	Huataquironi.
Tiento	Nausap-tannan.	Arrapach	Vambiti-mendochi.
Tierno: [Tierra]	Ñueñu. [allpa]	Ema [pats]	Yañi: emitzo-ri-ni. (quipachi)
Tieso	Chutai-chutailla.	Chipir	Timpistini.
Tiesto	Callana.	Cheter	Cuymendochi.
Tigre	Uturunen.	Mayar	Manitchi.
Tigrillo	Uturuncucha.	Atisha	Matontoori
Tijeras	Captana.	Tishér	Tutamendochi
Tijeretear	Captapayani.	Sorroch-tistierí	Antutacha
Tinaja	Maccma.	Recamits	Pachaca
Tiniebla	Tutayacc.	Chicmité	Schtiquirini
Tinta	Ccellccana-yacu.	Quillcas	Yaqui-puchstá
Tinte	Jillpuna.	Payum	Nija-antaquia
Tintero	Jillpuy-manca.	Quillcaseintso	Yaqui puchstá-mendochí: sañguína-mendochi.
Tiña	Caracha.	Pucich	Augeni-quitachi
Tintorería	Jiltpuna-huasi.	Payuno	Inambi-tacachá

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Tía ó Tío	Ipa	Apaputr. Achpamuner.	Naneini.
Tía-mujer del tío	Ipa-huarmi: jachi-huarmi	Suma.	Naneini.
Tirar	Chutani	Sané. Tá.	Uquiro.
Tirar-jalar	Chutapani	Chuté Nachté Puchté Yunchté. Suchté Chutét	Nocheacotiro.
Tirar	Choccani	Huapurich.	Manachá.
Tirar-desperdiciar	Huischuni	Chutayen.	Ucahuaitiri.
Tirado	Aisasca: chutasca	Asarich.	Manataca.
Tiro	Aisay: chutay	Sane.	Tungue.
Tirón	Aisasca	Chuté.	Tungajante.
Tirotear	Aisarini	Sanapicha.	Manatahuaca.
Titubear	Urmanayani	Sitchamit.	Carihyutancanti.
Tiznar	Mapayachini	Yiané.	Puchtataca: quipachiri-te
Tobillo	Yatacc	Tumich.	Tsanguironaqui.
Tocador-el que toca	Huactac: llapchac	Apllaiñ.	Tsungatingari.
Tocamiento	Yatani	Apllañits.	Bambiti.
Tocar (la flauta)	Llatani	Apllá.	Bambit: (ancoita-tic)
Tocar-la campana.	Huaccachini.	Et (Huacctani)	Bajatá-campana
Tocayo-su.	Suti-masi.	Pasall	Tsamitchi
Todavía.	Racc-(interp°.)	Matechaya	Tiquirá
Hasta ahora.	Cunam-cama.	Chimitsen	Tiquirá-roñacahá
Todavía no.	Maracc.	Amamami	Tiquirati
Todo. (Toldo)	Llapa. Tucui. Lliu.	Allpun	Maroñi (punachi)
Tolerable.	Apanalla.	Aghuantatpu	Meriquianiri
Tolerar.	Apani.	Aghuante	Meriquia
Toma-[de agua]	Cai-caicca.	Aiñ. Char. Charchem	Gamutacha-mijá
[Tole].	Llacctap ccapariynin.	Sichte. Sichitiña	Quéimaqui

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Tomar	Japini	Agap	Arahuaqui
Tomate	Tomate	Tomate	Tomátaqui
Tontear	Poccesyani	Romuesintena	Majuntataca
Tonto. Tonta	Pocces	Romueyuch nanisa	Majunchi
Topar	Tincupanacuni	Totomata	Bujahuaca
Topetada	Umahuan-tacacucc	Ucurrapicha	Bajata
Topo	Tambrana. Tampicachai.	Epuch	Unquiro nija
Toque	Llapchaicui	Yiaparretiñits	Bambita
Torcaz-paloma	Urpi	Putpac	Pamomoro
Torcer. (cordel)	Ccehuini	Yichuñé. Yichuayé. Piquill	Pichuitiro [ampitza-tero]
Torcida	Ccehuicscca	Chinuyena. Achiñuyaric	Pichuitaca
Tormento	Naccarichiy Jatunllaqui	Concheiñits	Catchta huaiti
Tornada	Cutirini	Erret	Pinacha
Tornar-á dos	Iscai-iscaimanta cutini	Apu errer	Ampinachá pití
Tornar-allá	Cuticuni	Ser	Pitucacha
Tornar-aquí	Cutirini	Ahuer	Ampitucaca
Tornear	Ccenccuchini. Muyuchini	Piyumichamich	Pinacha
Toro	Huaccra	Uhuaquis	Toro
Torrente	Paccha	Ataratiná	Sinchinijá. Poroquiarini
Tortuga-chica-[Tórtola]	Charapa. charapacha	Tajore	Chémpiri. (Chiro)
Toser	Uccuni	Ñusá	Anqueini; ato-je-te
Tos	Uccu	Ñuset	Queinitachá: tu
Tostar	Camchani	Chillich	Anquistiri: cojite
Tozudo	Mana-uyacc	Allpaña	Caricantsi
Traba	Tinqui	Ahuancapucha. Epateñits	Sinchtaquiniri mendochi
Trabajador	Llamcacc	Atarbasaiñ	Trabaja-chingari

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Trabajar	Llamcani	Tarbasá. Churrá	Antrabajati
Trabajo	Llamcay	Tarbaseñits	Trabaja-tachá: pumerenchi
Trabar, las piernas	Simpanachini	Huancapucha	Ampichó-huaringacha
Tradición	Huillanacuy	Serparañats	Intahuata-pataquironi
Traer	Apamuni	Aner. Er. Era.	Amáguiri
Tragar	Millpuni	Aiñyé	Niáquiri
Tragadero	Millpu	Aiñyaiñ. Aiñyapits	Niacata
Tragón	Micuisapa	Aiñyanisa	Niaca-hingari
Trago	Millpuy	Aiñyé	Puchquinijá-maqui
Traidor	Sirpasacc	Apumuaiñ	Canda huesch-tingari: quayeri
Traje	Churacuna pacha	Cacham. Traje	Matara
Trama	Mini	Achinutapich	Oschi-chaqui
Trampa	Toeclla	Tamill	Chingari
Trampear	Llullanquini	Sheque	Anchingari-taquiniri
Trampista	Apacucc	Aiscaiñ	Chingari-ingari
Transido	Yarecascca. Intuscca	Eshaumuach	Yatavitaqui
Transferido	Unana. Apachina	Amitarich	Ampitahuaca
Transitivo	Pasachina	Amitataiñ	Avotchi
Tránsito	Nipuy	Miteiñtso	Vijaquiniri
Transitorio	Pasaclla	Amitatren	Vijaquingari
Trapacear	Llullapani	Schcamich	Engañatachá
Trapo	Latapa	Llichap	Mataramangui
Tras	Ccepa	Pachiñuch. Chentuch	Tapiqui
Trascender	Asnarinin	Parrá	Tsangaqui
Trasero	Siqui	Quenar	Chamoro
Trasegar	Tallini	Turcathuer	Ampiatiro

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Transferir	Unachini-pasachini	Aquiyá. Mitach	Anaquiniri
Transfigurarse	Yucyarecuni	Pupuñmachta	Pasniquimita
Transformarse	Ricchacurccuni	Pupuñmachtá	Pasniancandari
Trasladarse	Astacuni	Arrurrá	Ate-pasni-aunambi
Traslucir	Yacharccuni	Usillen	Murimuritsi
Traslumbrarse	Antayani	Arrich	Tiyutage
Trasmigrar	Ripuxuni. Yachapacamuni	Rurrer. Yieterra	Aquipachninambi
Trasnochar	Churmichacuni	Arepen	Ti-amai-chistini
Trasparente	Achiquiacc	Usill-llen	Cuñaro-requiro
Traspasar	Chimpani: Astani	Patapis	Yuhuaquiniri
Traspié	Lluchcay	Achumarpich	Añitachi-tapiqui
Traspirar	Humppini	Ñurratmiñ	Maja-huitaqui
Trasquilar	Rutuni	Supinata	Tutacha-wuitchi
Trastear	Apanai. Astani	Enatsaret	Antahuayti
Trastornar	Chaccorcconi	Atuchetach	Ti-ayutajanti
Trasudar	Humppini	Ñurrat	Amajahuitaqui
Transustanciar	Tucuni. Truicani—ucunta	Pupuñata	Piáca
Tratar	Rimanacuni. Ninacuni	Añimatinachá	Ñahuatatsi
Travesear	Puellacachani	Illschiñichen	Ñatachá
Trazar	Unanchani	Machiñitsmuch	Moncaratíniri
Trece	Chunca-quimsayocc	Trara maparich	Mároni [muchos]
Tregua	Suyarinacui. Samachinacui	Antaniñ	Mahuriagatá
Tremendo	Jatun caray	Michañutren	Huanastari
Tremolar-pasiva	Haihuichina	Mamatriñ. Apucumatriñ	Chahuataqui
Tremolar-activa	Haihuini	Anumapich	Chataquiniri [temblar]
Trémulo	Catcatacc	Pachma	Pinnga

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Trenza	Simpa	Pilltach	Vitaita
Trenzar	Simpani	Pilltach	Ampitaitiri
Trepar	Arapani	Urratseta	Ataiti
Tres	Quimsa	Mapa	Mahua
Treta	Atocechai. Yachaisapa	Sequeñits	Vijáquiri
Triar-entrar y salir	Yaycuni, lloccsini	Urratstena	Cuyaquiri (quiyuvi)
Tributar	Chasquichini	Tsatá	Ampimanti
Trillar	Saruchini. Saruni	Ayuse	Uintaquiniri
Tripa	Chunchull	Achats. Cotumuet	Yamburita: ambiaretza
Tris (trinchar, tronchar)	Pecc	Tequiatstá	Tspay. (Chigueri)
Trich	,,	Narretuch	Viji
Triste	Llaquiscca. Humpp	Chispote. Pasana	Huaschquitachi
Tristeza	Llaqui	Lliqueinits	Huasquitirini
Triturar	Chamchani	Ayuchuch	Puitaquiri
Triunfar	Atiparcconi	Achpa. Até	Nahuacatachá
Triza	Nutupuchu	Cuñichach	Yañitáquiri
Trocar	Truicani	Turcach	Combiatahuaca
Trompada	Taca	Trotė	Gabuja
Trompeta	Ccepa	Puctor	Chori
Trompetear	Ccepani	Poctoret	Anchotachi
Trompetero [ave]	Huacra.pisco. Ccepa-pisco	Puctoraiñ	Chacami
Tronador	Sallallacc	Checoraña	Pucmachingari
Tronar	Sallacc	Checore	Pucmarini: otonga-tie
Tronco	Cullu	Curpuinin	Tunguich
Tronchar	Tullun paquini	Amaré	Chambatíniri
Tropezar	Mitcani	Apuchutá. Ichupta	Tangachá: chitingueri

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Trotar	Callpaslla-rini. Callparini	Matacaball	Chaca
Trozo	Cullu. Checcta	Cheta	Carani
Tu-Tuyo	Ccam-ccampa	Pea—Piu	Aviruca-pachi
Tubo	Pucuna	Cuquillichun	Morontachá
Tuerto	Chullan-ñahui	Aparuich	Chétiri
Tuétano-su	Ñutccu	Sapuét. Pusap	Eppata
Tufo	Samay. Ccosni	Pumréte	Aninga
Tullir	Suchuni	Rat	Quijotaca
Tumbar	Sacctani	Até	Huariri
Tumor	Chupu	Anná	Anongani
Tundir [azotar]	Huacctani. Huascani	Schutamach,(azutapich.)	Tutivits. (bajatá)
Tupir	Fustini	Achtatach	Chysiri
Turbio [turbulento]	Putca	Atsuse	Tuntataqui.(Unibentaque)
		U	
Ubre	Tahua-chaquip ñuñun	Pasnum	Utomi
Ufanarse	Apuscachai: sonccollaña	Umacha	Ahuaninga
Ulterior	Ccepa rurascca	Pumutsentena	Etari-puqui-curamañi
Ultimo	Ccepa, ccepareec puchucai	Chenta	Buinch
Ultrajar	Camini. Penccarichini	Otnach	Quijíniri
Umbral	Umbral	Un-nata	Noquisch tacoronchi
Umbralar	Umbral churani	Unnata	Avinoquischtacoronch
Un, uno	Hise	Pacher	Paroñi
Ungir. (Unción)	Llutani	Ayanata	Aniengatáquiri. [sanguina-tanchi]

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Unible	Cuscсachanalla	Aptrapu	Anchpatari
Unico	Sapallan	Pach-rrisa	Pañiro
Unigénito	Sapallanchuri	Pupachrror	Pañiro eñi
Unión	Cusca	Pachrretiñits	Eh-patahuaca
Unir	Cuscachani	Pachrrata. Yapich	Anchpatarari
Universal	Hinantin	Errepcaren	Maroñi
Universo	Hinantin-pacha	Irrapcaren	Maroñi-taqui
Untador	Llutacc	Ayanataiñ	Yiengataquíniri-ingari
Untar	Llutani	Ayanata	Aniengatíniri
Uña	Sillu	Isichep	Chsetaqui
Uñero	Sapi-sillu	Chemut	Chitquitei
Uracho	Yacu-ispaipa-uchcun, lloccinan	Tsapainsu	Tsñimendo
Urdir	Allhuini	Shashá	Pueganch
Urgir	Llumpani	Mayurachá	Anchpaíniri
Usar	Ruracunaimi, ruracuna	Serví. Mamachin	Ancantíniri
Uso-costumbre	Jina yachascca	Puijtriñ	Yuti pataquironi
Usual	Ratapaslla	Puijtriñin	Pataquironi-táquiri
Uterino	Huc-mamayoccIla huahua cuna	Parruchicmait	Huamatinachi
Util	Allipacc-yupai	Cherrin	Tsanuri
Utero	Huáhuap-huicsapi-tiyanan	Puchuyuritan	Umari
Uva [silvestre]	Uba: sacha-uba	Carasim	Chananchori

V

Vaca. [vaca mar.]	Vaca. China-Huaccra	Huaquishs	Huaca. [Ibeto]
Vacar (cesar)	Samani	Churrá [amis]	Ancanti [amperata]

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Vaciar	Tallini	Reque. Muenemich	Ajúquiri
Vadear	Chimpani	Pichatá	Avijanáquiri
Vado	Chimpana	Pichateiñso	Nainbi muncha
Vagar	Yancca purini	Chupiñichen	Ñivestá
Vago	Yancca purecc	Achupiñach	Nivesta ingari
Vaharear	Chuclla	Pumuré	Iqui
Vaho	Shamay	Pum–rete	Iachaniqui
Vaina-su-(vainilla)	Cuchunap-huaccaichanan	Tallats. Puetall.(asup)	Mendochi-titicochro. (achupi)
Vaivén	Caiman-chaiman cuyucc	Cuyaren	Pieti puqui
Valer	Chaniyocc-cai	Tsatá. Pucte	Huana-pinata
Valiente	Sinchi-ccari	Umine	Caritaronch: shinchiri-ni
Valorar	Chanichani	Tsatach	Caratti
Valuar	Chicanchani	Tsatach	Caratti
Valle	Cceshua	Mupuiñ	Carati
Vano	Sumachacc	Stchuche. Reque	Ñahuesta
Vapor	Huapsi	Pumrete	Yachariti
Vaquero	Huaccra-michicc	Vác-cher	Minachi vacc
Vara	Llañu caspi	Tepamits	Carati mendochi
Variar. [Varón]	Chicanyani	Pupuñomahotach	Ampachni pay (shirampari)
Vasallo-hombre	Apuyucc-runa. Chapascca-runa	Yuchrisa	Schcatanchi
Vasalla	Cutsi-huarmi	Pinaiñra	Tchcataná
Vástago	Aillu	Atstatña	Cho-garo
Vasto (doble)	Racta	Raquet	Ñireiti [tuntamangui]
¡Vaya!...	¡Chay!	Tupapichiñits	Ariomba
Vecino	Cuchu-masi	Pamuntsorraij. Chep	Corequini
Vejeta	Machu tucucc	Atpapichaimponim	Quimita quinquihuari

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Vehemencia mente	Atipacucc-soncco	Puñuchuin	Chiusniri
Veinte	Iscai chunca	Epuch-trara	Pizti masoroñi
Véjar	Nacarichini	Amunichach	Quijitiniri
Vejez	Machuyay. Payay (h. y m.) Maucayay [cosa]	Pun-minischá	Qinquivari-taqui
Vejiga	Ispay. Puru	Yitspañicum	Schtsnimato: chine-maho
Velar	Tutaricchani	Arepen	Tsaquiti
Veleidoso	Huc-huc-munapai	Amainitshi	Ñahuest-ingari
Velo	Pacaricuna	Anatamits	Huachcaro
Veloz	Huaira-chaqui	Amatiñá	Sinchi-schaca
Vello	Millma chuccha	Yiesorec	Vetichschi
Velludo	Millmasapa	Yiesorequich. Ichich	Vetichschi-ingari
Vena	Sirca	Yieret	Ista: chitza
Vencejo	Huatu	Cherúm	Churisti
Venado	Luichu	Mañur	Mañiro
Vencer	Atipani	Achpue	Aviaguiri
Vendar	Ccellpuni. Maituni	Anatacullich	Anvaschca
Vender	Ranticuni	Ranchá	Pimanta: capimanda-ri
Veneno	Miyu	Masiñits	Huamanch: yiepite
Venerable	Yupaychana	Musatsetpu	Meriquiani
Venerar	Yupaychani	Muechatseta	Anmeriquiani
Vengar	Tucullini	Chemunatá. Upata	Anquijániri
Venida	Jamuy	Huapueñits	Arita
Venir	Jamuni	Huapa	Ampuqui: ampunia-que: pie:puqui
Ventaja	Itayi	Michi	Anmuatanench
Ventana	Ventana	Coamits	Moraniqui
Ventear. (Ventilador)	Hauyrachini	Miurrarsach	Anchquiátiro. [Yebaronchi]

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Ventoso	Huayranan	Miurraremach. Miurrarich	Tampiani
Ventral	Chumpi	Puchuch	Amuchaqui. Achmuchaqui
Ventrículo	Ahua-soncco	Pucnach	Cheto
Ventrílocuo	Huicsanmanta-rimacc	Iñospachuch	Ñahuaiti muchaqui
Ventura	Sami	Iñipueto	Miñaiá
Ver	Ccahuani. Ricuni	Enta. Onta	Amiñi: nie: uni
Verbal	Rimalla. Rimascca	Nunitsomach	Eta-añañati
Verbo	Runayacc-Dios. Simi-rimana	Iñi. Nuñets	Ñañi
Verdad	Checcap	Iñi-ninch-chá	Ariotaqui
Verde (estar ver.) [color ver.]	Huailla	Uncunapan-nen	Eirisch: eere: nachiria-ri
Verdear	Huaillariinin	Uncunapan- nen-mach	Eirisch sitaca: eerete
Verdugo	Pirta. Huañuchicc	Aistaiñ	Viringari
Vereda	Llañu ñan	Chuñichull	Nambinaqui
Vergüenza	Penccacuy	Pinguenits	Paschquiti
Verruga	Ticti	Illits. Puill	Panahua; mechque
Verter	Jichani	Isi. Putseta. Quichá	Yuvi
Vertido-su	Pachan	Estamuet. Paistam	Mataranch mangui
Vestigio	Yupi	Par	Buetasi
Vestir	Pachacuni	Istamta. Churrá	Anquitacha
Vez-una	Uc–cuti	Uch (pospto.)	Pa. Paroñi pa
Vez-alguna	Imayllapas	Errochemuch	Ariorica
Vía	Ñan	Chuñ	Antchi
Viaje	Caru-purina	Chupiñits	Ateantchi
Viático	Ccoccau. Millcapa	Muts	Ahuariti- anaqui
Vibrar	Llipityani	Yinspich	Arachingachi
Viciar	Tukkeni	Pat	Huanastari

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Vicio	Tukki	Atsrremutrren-juijtriñ	Huaná
Vieja	Paya chácuas	Mumpurrupnaniza	Quinqui-huaro
Viejo	Machu	Punim. Punminisa	Quinqui-vari
Vieja-ropa	Mauca-pacha	Llichap	Matara pajetto
Viejo	Auquis. Machu	Ratnate. Remaiñ. Putsumuqueares	Anchis-pare: antachpa-ri
Viento. [Vientre]	Huaira. (huicsa)	Miur	Tampia. (tzumonte)
Viga	Racu caspi	Econ	Inchatto
Vigilia-día de ayunó-. Vispera de Fiesta.	Vigilia. Sasina-punchau	Arepio. Fiesta-muchñich	Chistini
Vigor	Ccallallay	Ichartеñits. Uminqueñits	Aschinchi
Vigorar	Callpanchani	Ichinartach. Umincnatach	Aschinsti
Vil	Sagra. Millai	Áht-hecha. Achemearich. Tsenarich	Ticamita
Vileza	Millaipacc	Thsenatinits	Ticamitati
Vinagre	Puchccu. Puchccuscca	Chillase	Cachoquirini
Vinagrera	Puru, puiñu-puchccu-churana	Chillasim	Cachoniti
Vindicar	Ainina aiini	Chemanatá	Aquijíniri
Vino	Vino	Vino	Vino
Violar	Huacellichini	Pertach	Cuachi sroncharo
Violentar	Atipachini. Piñachini	Ayurach	Asinchtaquíniri
Virgen	Tasqui. Ñusta. Ccoya. Palla	Añu-uñche-yacma-cuyanisa	Tiñiringacuna: chiruntayero: virigine
Violín	Violin	Pitonta	Pitonsi
Virtud	Allin-causai	Cohuenñatso-ichárteñits	Inticamita
Virtuoso	Allin, Suma causacucc	Cohuenñatso-icharachin	Intingari camita
Visage	Cceuchuy	Chupinits	Anquitaquiatachi
Visión	Ricupacui	Entanits	Ñirimisti
Visita	Huatucuy	Abchiñits	Aritachiri
Visitar	Huatucuni. Ccahuaicamuni	Abjchí	Aritataquiachiri

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Vislumbrar	Antata-ccahuarini	Ontamich	Cuña puchuquini
Vista-su	Ccahuacuinin	Ontamits. Puntam	Paschiniri
Visto	Ccahuascca	Ontarich. Onthua	Ñaguiri
Vitoriar	Hayllini	Illillcha	Aviaquiniri
Viuda	Icma	Richuri	Camachi-cimi
Vivacidad	Tuqui-tuqui	Inimate	Cachingari
Vivar	Culla, ucheun	Ayarrá	Nambimanch
Viveza	Tuqui-tuqui cay	Iñute	Carimiritsi
Vivificar	Causachini	Currat	Añitiniri
Vivo [vivir] vida	Causacc. causani. causay	Umich. Curruch	Cachinganatchi. (anie) anebentanchi
Viruela	Muru	Muroesum	Tsuriantchi
Vocal	Simihuan-rurascca	Namasuch	Etapanti
Vocear	Ccayaycachani	Ranare	Aqueini
Volante	Pahuacc. Pahuaicachacc	Anumña	Pinanaquiniri
Volar	Pahuani	Anuma	Aranaqui: arhe
Volcar	Ticracuni	Pumimita	Pingaqui
Volear	Huicapani	Agapamich	Aguiri chuitaqui
Voltear. Rotación	Muyuni	Purrapich	Ampitucachá
Voltear. ó volverse de frente ó espaldas	Ticraricuni. Muyurini	Puepinsa	Ampiaranquiro
Voltear, lo de arriba abajo	Ticrani	Pueetallis	Ampiaranquíro
Voluble	Muyuchinalla	Apuetallispu	Candascha
Volumen	Supu	Allpunits	Uc-carati
Voluntad	Munacuy	Munamits	Aminti
Voluntad, ntra.	Munacuyniy	Yiermunam	Naqueihaninti
Voluntario	Munacc	Puenmunamiuch	Ninchingari
Volver	Cutini	Huerra. Era	Ampié: ampiage

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Vomitar	Huischupacuni	Atatsta. Atamichá	Angamarangui: camarangui
Vosotros-los	Ccamcuna	Sá. Sanisa	Avirocaiti
Votar	Acllani-tantaipi	Nichimachtat	Uquiri
Voz	Ximai. Simi	Emutsna	Paimañañi
Vuelco	Ccospay	Puepinseñits	Pingui
Vuelo	Pahuay	Anumueñits	Aranac
Vuelta	Cutiriy	Pueptallichiñits	Pi-yé
Volar-hacer	Pahuachini	Pueptallicha	Amiranaqui
Vuestro	Ccampa	Su	Paschete
Vulgar	Sihuascca. Yachascca	Nichmasocmá.	Maroñi

Y

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Ya	Ñá. Ñam	Uha. U	Tenchi
Yacer	Tallani	Ata. Agasemach	Nare
Yantar	Chaupipunchau-micuni	Ra. Iyieta	Yiata
Yema	Runtup-ccellon	Campsapser	Eripitari: iterite: quiteri-ni
Yerba	Ccora. Ccehua	Tate. Epiñ	Tuari: hinchasi: enchasi
Yermo	Purun	Muentenach	Pañiro
Yerno-de varón, de mujer	Tullca-Ccatai	Pañachur	Notchi: Tineri
Yierro. [equívoco.]	Pantai	Pantiñits	Aschro: [Itineri.]
Yerto	Caspiyascca chiriyascca	Icharto. Ichipnarta	Catchingaitiri
Yesca. (yesquero, eslabón)	Nina-apichina, orccona chaquiscca	Tupashs	Chingui. (Mucabiron-chi.) chenguimendo
Yo	Ñocca	No	Naca
Yogar	Yumacceni. Yachapacuni	Chillmá. Aptretsá	Chstanti

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Yuca	Chunopa. Rumu	Abam	Cañiri
Yugo	Tinqui	Puetamsetap	Inchato-cheiqui-vaca
Yunque	Huacctacuna	Tucantsó. Muetscamptsó	Yunqui
Yunta	Tinqui	Epsiñatets	Schpátari-ojáta

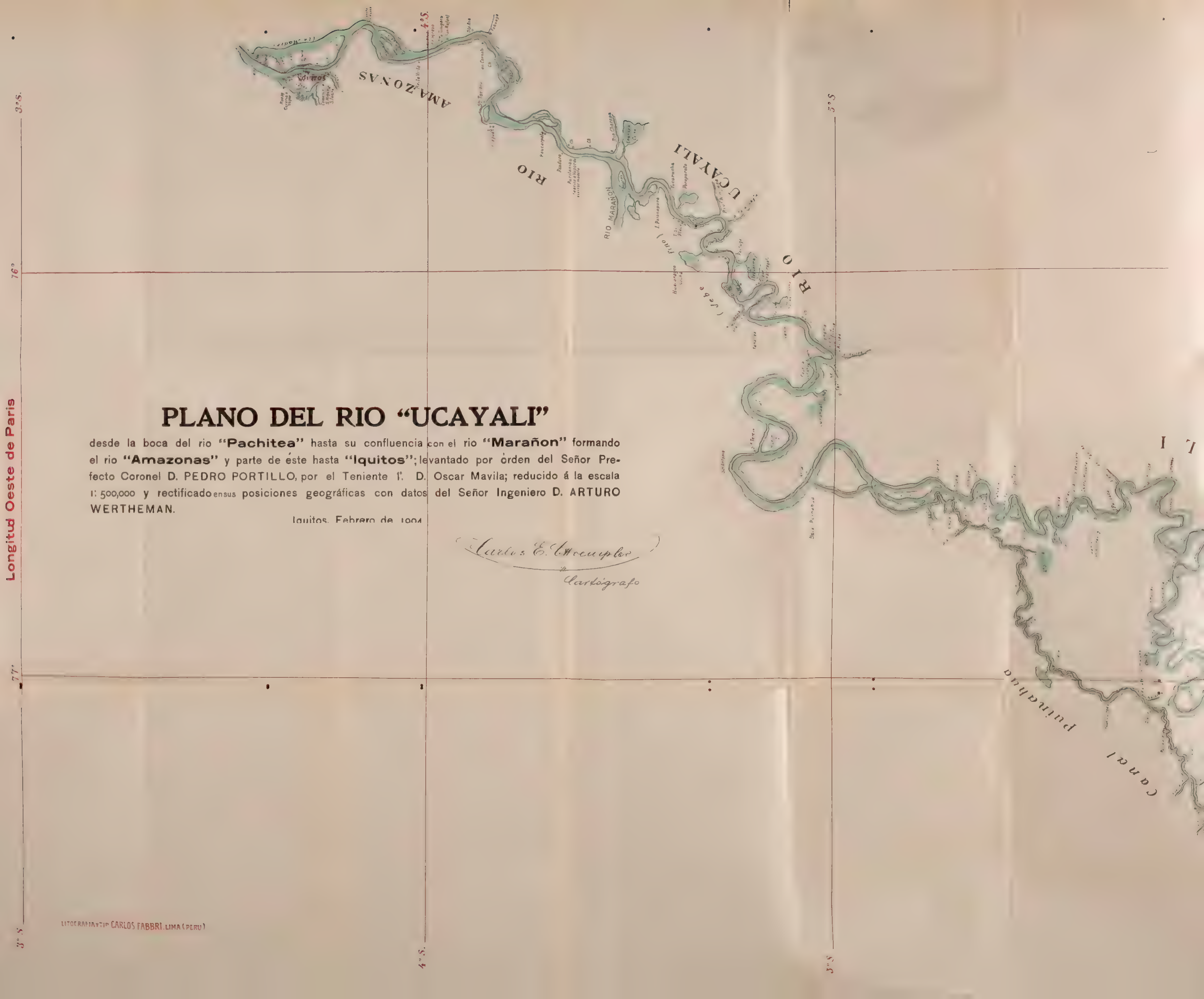
Z

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Zabullir	Chullaicuni. Yacupi-chincarini	Eputa. Isuta	Anquitahuatacha
Zambo	Yanaricchacc-runa	Yiemi Ichmí	Chirino
Zampar	Pacani. Racrani	Schulset	Sinchiya
Zancadilla	Chaquihuan-arhuichii	Amach	Caramqui
Zanco	Zancos. Chaquima-caspi-huatascca	Sachim	Inchato-titachá
Zángano	Ccellacucc. Ccella-siqui. Orcco-urunçco	Chimill	Chambuque
Zanquear	Puricachani. Puru-siqui	Atorapuch	Anchambucatá
Zaparrastrar-arrastrar el vestido	Pachata-Ccacháchcani, aisani	Chutanem. Urum. Muen	Notchcachiro. Chcatiri-matará
Zarpa	Sillu. Mituyucc-pacha	Erropach	Quituacha
Zarza, fruto	Percco	Cumich. Cumi	Manqui, (chahuanchaqui)
Zelar	Zanchani	Achenata	Camunahuacacha
Zelo	Zancha	Achenatiñits	Camuná
Zeloso	Zanchacc	Achenataiñ	Camunachi-ingari
Zocato	Ccelloyascca-pepino	Icuchaill	Quitiniri
Zonzo	Ccamia. Pocces	Ama-pustrro. Romuesinnanen	Majonchi
Zoquete	Cullu. Rumi-Uma	Curpunim	Perachgene
Zorra	Atocc	Sillque	Huachi

Castellano	Inga	Amueixa	Campa
Zozobra	Manchapacuy	Michanamen	Huanahuschqui
Zullón	Supi	Pajatsta	Tsatsi nitsini
Zumbar	Bustacuni. Asipayani	Set	Tajingacha
Zumo	Illin. Yacun	Puñer. Uñerets	Yaqui
Zumo dulce	Misqui Illin. Misqui-yacun	Pupsarser	Yaqui-pucha
Zurrar	Huascahuan-muchuchini	Aista	Charinch
Zurrón	Huallqui. Ccara-huayacca	Parrmacull	Tarato-misuá

(*Continuará*)

* * *


Longitud Oeste de Paris
3° S.
4° S.
5° S.
76°
77°
AMAZONAS
RIO UCAYALI
RIO
RIO MARAÑON
Iquitos
Canal Puinahua

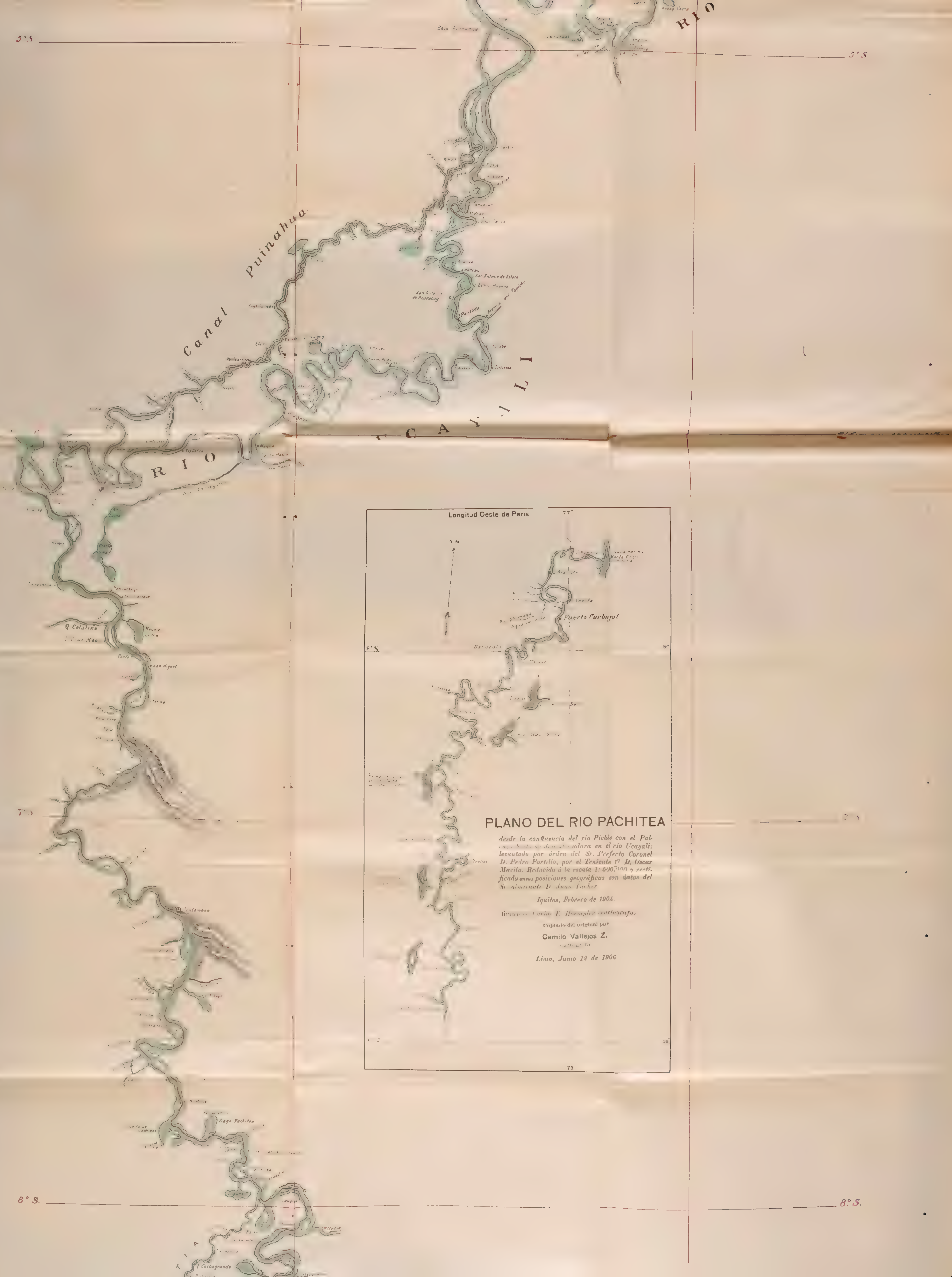
PLANO DEL RIO "UCAYALI"

desde la boca del rio **"Pachitea"** hasta su confluencia con el rio **"Marañon"** formando el rio **"Amazonas"** y parte de éste hasta **"Iquitos"**; levantado por órden del Señor Prefecto Coronel D. PEDRO PORTILLO, por el Teniente 1°. D. Oscar Mavila; reducido á la escala 1: 500,000 y rectificado en sus posiciones geográficas con datos del Señor Ingeniero D. ARTURO WERTHEMAN.

Iquitos, Febrero de 1904

Carlos E. Hoempler
Cartógrafo

LITOGRAFIA Y TIP. CARLOS FABBRI. LIMA (PERU)


5° S
5° S
RIO
Canal Puinahua
U C A Y A L I
R I O
San Antonio de Estero
San Antonio de Acuracay
Palisada
Q Colalina
San Miguel
Contamana
Lago Pachitea
Cochagrande
7° S
8° S
8° S
Longitud Oeste de Paris
77°
N M
Puerto Carbajal
8° S
9°
10°
77

PLANO DEL RIO PACHITEA

desde la confluencia del rio Pichis con el Palcazú hasta su desembocadura en el rio Ucayali; levantado por órden del Sr. Prefecto Coronel D. Pedro Portillo, por el Teniente 1º D. Oscar Mavila. Reducido á la escala 1: 500,000 y rectificado en sus posiciones geográficas con datos del Sr. almirante D. Juan Tucker

Iquitos, Febrero de 1904.

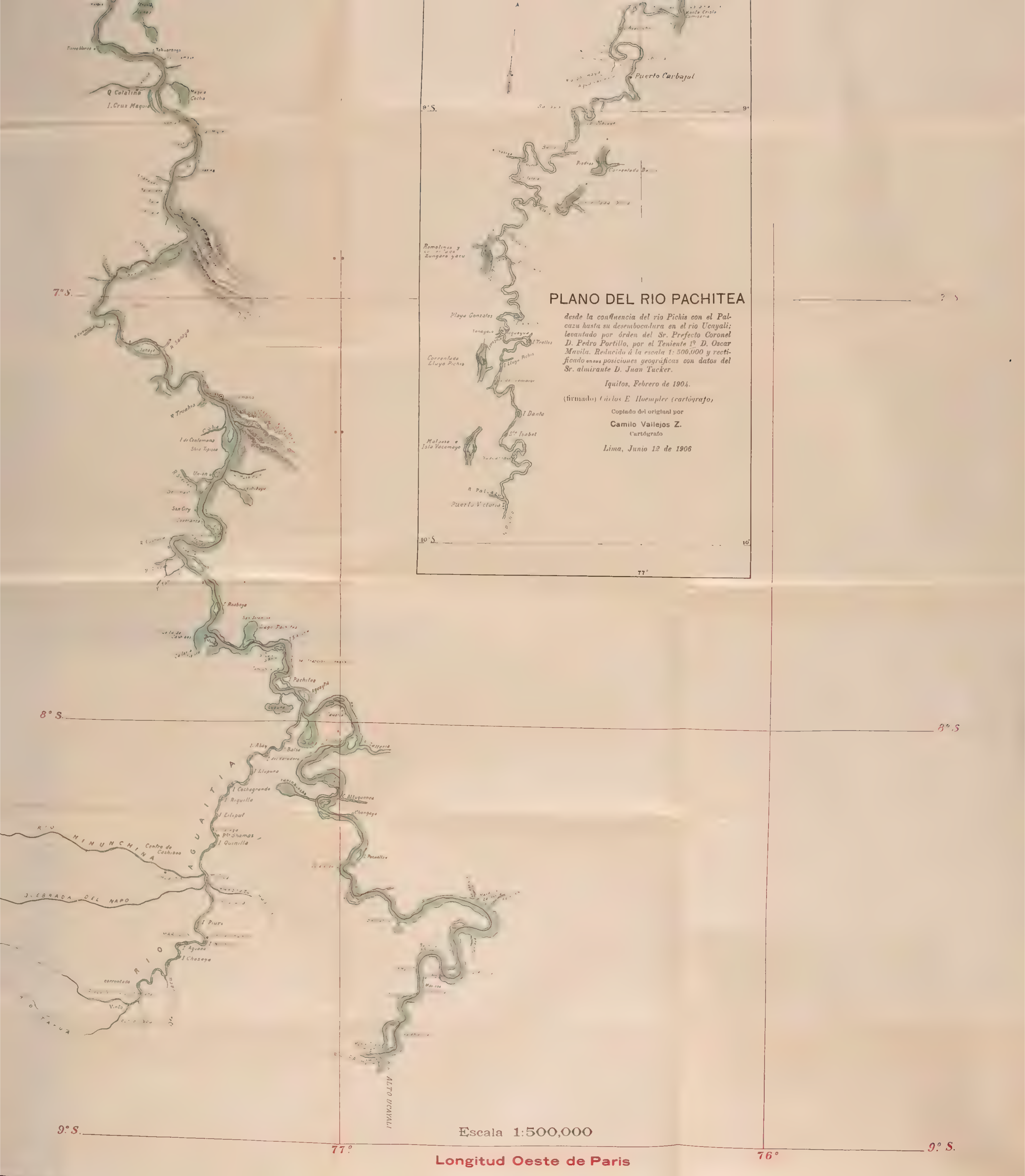
firmado *Carlos E. Hoempler cartografo.*

Copiado del original por

Camilo Vallejos Z.

cartografo

Lima, Junio 12 de 1906



PLANO DEL RIO PACHITEA

desde la confluencia del rio Pichis con el Palcazu hasta su desembocadura en el rio Ucayali; levantado por órden del Sr. Prefecto Coronel D. Pedro Portillo, por el Teniente 1º D. Oscar Mavila. Reducido á la escala 1: 500,000 y rectificado en sus posiciones geográficas con datos del Sr. almirante D. Juan Tucker.

Iquitos, Febrero de 1904.

(firmado) *Cárlos E. Hoempler (cartógrafo)*

Copiado del original por

Camilo Vallejos Z.
Cartógrafo

Lima, Junio 12 de 1906

Escala 1:500,000

Longitud Oeste de Paris

7° S.
8° S.
9° S.
10° S.
9°
10°
77°
76°
Puerto Carbajal
Monte Cristo
Comisaria
Piedras
Correntada
Remolinos y
Zungaro yacu
Playa Gonzales
Tenayaco
I Trelles
Correntada
Lluya Pichis
I Lluya Pichis
I Danta
Sta Isabel
Malpaso e
Isla Vacamayo
R Palcazu
Puerto Victoria
Tierra blanca
Yahuarango
Q Catalina
I. Cruz Maquia
Maquia
Cocha
R Sanaya
Sanaya
R Truahia
Cohia
I de Conlemana
Shia Tipisca
Union
San Ciry
I Reaboya
San Jeronimo
Lago Tacshtea
I Pachitea
Agueyña
Lupuna
I. Abay
Balsa
del Varadero
I Llepuna
Yarina-cocha
I Cochagrande
I Riquilla
I Lilaput
Pto Shamas
I Quinilla
C Alluquenea
Changaya
I Pucallina
Centro de
Cashibos
RIO HINUNCHINA
QUEBRADA DEL NAPO
RIO AGUAITIA
I Piuri
I Aguana
I Chosoya
correntada
Vinto
RIO TAHUA
Cutteria
Macana
ALTO UCAYALI

BOLETIN
DE LA
Sociedad Geográfica de Lima
TOMO XIX
AÑO XVI. ✧ LIMA, DOMINGO 30 DE SETIEMBRE DE 1906 ✧ TRIM. III.

Los varaderos del Mishagua al Manu

El descubrimiento de un varadero del Mishagua al Manu por Fitzcarrald en 1893 fué una verdadera revelación de alto interés político y comercial que se tradujo inmediatamente en la memorable empresa industrial de aquel intrépido explorador, y abrió época en la historia de la conquista de nuestras selvas, señalando el camino á todos los trabajos realizados después.

Entre éstos debe figurar como el de mayor trascendencia el descubrimiento del istmo de Fitzcarrald que dió mayor luz sobre el problema, seguido de la rápida colonización del Alto Madre de Dios y de la apertura de la vía del Tambopata.

Después de un largo período de abandono y de varias tentativas infructuosas, el istmo de Fitzcarrald se presenta hoy con toda la magnitud de un problema vital para el comercio de Loreto, y en el orden político como la vía más eficaz para controlar la administración y asegurar la integridad nacional en esa sección de nuestras fronteras.

Bloqueado el Madre de Dios en su curso inferior por las cataratas del Madera, é inconcluso ó problemático el camino del Tambopata á Mollendo,—que por su larguísimo trayecto terrestre de más de cuatrocientos kilómetros de montaña, será siempre oneroso para el tráfico,—no tiene en realidad otra ruta más practicable y económica que la del Manu-Mishagua, no sólo preferible por sus peculiares condiciones, sino forzosa para todo el Madre de Dios, impulsado con brazos y capital netamente loretanos, cuyo interés estriba en que sus esfuerzos beneficien á Iquitos.

El buen sentido práctico y la experiencia que caracterizan á los empresarios loretanos, les ha enseñado que deben concentrar sus esfuerzos en habilitar debidamente para un tráfico estable un varadero del Mishagua al Manu por una ú otra de las rutas conocidas. La solución de este desideratum ha convertido el problema en palpitante actualidad comercial, pues se ha obtenido ya la concesión de un camino y se han embarcado capitales, en competencia, en la empresa de pasar lanchas á vapor al Madre de Dios, renovando la hazaña de Fitzcarrald, aunque ván descaminados en la manera de realizar su objetivo.

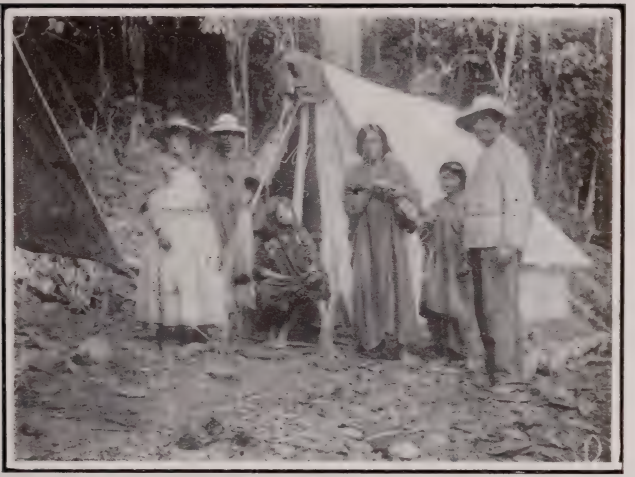
Un nuevo descubrimiento viene á acrecer la importancia de esta vía.

El empresista industrial Don Cárlos Scharff del Purús, émulo de Fitzcarrald, ventajosamente conocido por haber descubierto y dado al tráfico todos los varaderos conocidos del Yavarí, Yuruá y Purús, acaba de descubrir un paso de este último río al de Las Piedras ó Tacuatimanu, afluente de primera clase del Madre de Dios, y recientemente otro al Shepagua. Como las fuentes de estos ríos están íntimamente entrelazadas, se espera encontrar un paso al Alto Mishagua, que es sin disputa el río que mayores facilidades presta á la navegación. Se comprende que una red de caminos de varadero debidamente trazada en aquella zona, podrá servir también para el Purús,—cuyo movimiento se encamina hoy directamente al Brasil por Manaos, con perjuicio de Loreto,—y centralizar la producción de aquellos importantes centros industriales, dando al mismo tiempo inmensas facilidades á su control administrativo é internacional.

Encargado de practicar una inspección en la zona de los varaderos, tuve que trasladarme el año pasado del Cuzco á Iquitos, bajando el Urubamba en canoa desde Rosalina y emprender un viaje de radiación del Ucayali al Alto Manu por el Istmo de Fitzcarrald, para volver por una reciente senda al Alto Mishagua. Durante estos viajes he podido estudiar la topografía de la zona de los varaderos, teniendo en vista la apertura de caminos y par-

Río *Alto Urubamba.*—Salto y remolino de Masaviari al pie de Sangobatea.

Río *Alto Urubamba.*—Salto y remolino de Huillcaní, abajo del Cosireni



Grupo de serranos y machigangas, cerca de Paucartambo

Desembocadura del Yanatile en el Urubamba

ticularmente el curso superior de los ríos que separan, en cuyo escaso caudal estriba la dificultad del tráfico.

Creo oportuno comunicar á la Sociedad Geográfica un resumen de mis observaciones, deseando contribuir en algo al progreso de la geografía y del comercio nacional con datos y opiniones compulsados en el terreno mismo.

El Bajo Mishagua

La desembocadura del Mishagua antes habitada y provista de cultivos, donde se fundó Puerto Fitzcarrald, está hoy desierta. Un techado de zinc sobre la maleza es todo lo que queda. Sobre la izquierda del Mishagua que se vierte en un brazo del Urubamba, su posición topográfica es excelente, con buenas tierras de cultivo y sano clima, sin mosquitos.

Se intentó rehabilitar este punto en 1903 cuando se reanudó el tráfico con el Manu, interrumpido desde 1899 después de la muerte de Fitzcarrald; pero el esfuerzo no pasó de una tentativa.

Teniendo en vista el rápido incremento del tráfico con el Madre de Dios y la centralización del movimiento del Purús en la vía Mishagua, debiera mandarse practicar en el momento el trazo de una pequeña población sobre las tierras rozadas y trasladar allí la comisaría de Shepagua.

El Bajo Mishagua tiene un curso muy sinuoso de cerca de doscientos cincuenta kilómetros hasta la boca del Serjalí. El eje de su valle es transversal á la línea de pendiente general del terreno marcada por el curso del Urubamba, y de allí que su corriente es muy moderada, pues no pasa de tres millas en los tramos más rápidos, siendo por lo general de una y media á dos millas en vaciante. A diez kilómetros próximamente de su desembocadura se presenta un brazo de seis á ocho kilómetros en el que se encuentran siete correntadas, algunas con velocidad hasta de siete ú ocho millas, pero en trechos que no pasan de ciento cincuenta metros. Estas correntadas quedan casi niveladas, menos la penúltima bajando, cuando el agua alcanza la línea media de crecientes que se mantiene, con más ó menos regularidad, de diciembre hasta fin de marzo.

Estas correntadas no serán un obstáculo para las lanchas durante la creciente, cuyo régimen importa observar debidamente, pues con ellas la velocidad general del río aumenta de modo considerable.

Su cauce cortado en la formación de arena y arcilla endurecida que caracteriza al valle amazónico, es profundo y bien formado, pues no ofrece codos violentos ni islas que den lugar á bajos; su fondo y riberas están constituídos por bancos de arena y cieno sin piedras. La roca no aparece sino en los barrancos de algunos tornos de diez á quince metros de altura, y en el lecho, en los pocos sitios donde la corriente arrastra la arena y el cieno.

Su profundidad varía desde un metro veinte centímetros á dos metros, y la línea de creciente normal, señalada por la vegetación constante y el musgo de los barrancos, acusaba un metro más generalmente. Las crecientes extraordinarias alcanzan alturas considerables, pues con frecuencia se ven indicios de ellas á cinco metros sobre las playas. La duración de éstas, por lo que he observado en dos ocasiones, no pasa de doce horas, mientras que la creciente media ó normal de la estación lluviosa es casi constante y obedece á las lluvias en su altura y duración.

Las palizadas son pocas y de fácil remoción. Para la surcada, particularmente en creciente, es un obstáculo la densa vegetación del *chimbillo* que avanza hasta el lecho.

Durante las vaciantes se acumulan densos bancos de arena en la concavidad de las curvas pronunciadas, dejando un canal angosto y profundo que en verano probablemente sería un obstáculo para la maniobra de una embarcación con eslora mayor de veinte metros y animada de velocidad.

La vegetación de sus riberas consiste en cañaverales y plantas lacustres en las orillas. En tierra firme la selva limpia aparece en pocos sitios, pues todo el resto está plagado de pacales densos.

El Bajo Mishagua se sube en ocho ó diez días con canoas cargadas y se emplea tres días para bajarlo. Acostúmbrase dar uno ó dos días de descanso á la tripulación, que los dedica á la carga.

En este trayecto no recibe afluentes de importancia, pero sí numerosas aguadas de corto curso.

El Serjalí

Al separarse del alto Mishagua que continúa rumbo al E, el Serjalí se reduce á la mitad del Mishagua en la anchura de su lecho y en su caudal, descendiendo del S. Por lo demás tiene los mismos caracteres del Bajo Mishagua; abundan más los barrancos y se

Rápidos del *Alto Urubamba*, aguas abajo de Sirialo

Rio *Alto Urubamba*.—Un remanso aguas abajo de Sirialo

Río *Altó Urubamba.*—Al pie de Challhuancani, en el Pongo de Mainiqui.

Pongo de Mainiqui.—Salto de Chibuguni.

definen bien algunas colinas; su curso es mas tortuoso, las curvas más estrechas y aumentan las palizadas.

A tres días y medio de surcada se bifurca á su vez en el Jimjingelero y el alto Serjalí y en adelante su aspecto varía notablemente. Hasta este punto, no obstante las palizadas que son fáciles de remover, la navegación no tiene obstáculos y pueden alcanzarla, durante las crecientes, las lanchas que corran en el Mishagua.

En esta confluencia existía un depósito para la carga en tránsito que se fraccionaba ó acumulaba para continuar viaje, porque en adelante se necesitan generalmente curvas más pequeñas ó menos cargadas.

Siguiendo la quebrada del Jimjingelero que no es navegable por su rapidez y por su fondo, se ha conseguido pasar á la quebrada Sahuinto y al Manu por caucheros y salvajes; pero el trayecto no ha sido bien explorado. Las referencias que he obtenido la señalan como una ruta larga, y con la desventaja de que el Jimjingelero no puede utilizarse en ninguna época para los trasportes; y como los caucheros no gustan de los viajes terrestres ha sido olvidado. Tratándose de un camino de varadero en forma y que ligue dos puntos accesibles en todo tiempo para canoas y para lanchas en invierno, esta ruta merece ser tomada en consideración y estudiada convenientemente. En todo caso el trayecto sería más corto y más estable que por la actual ruta Serjalí-Caspajalí, que obliga á recorrer una distancia casi doble, adolece del grave defecto del escaso caudal de estos ríos en sus cabeceras y alcanza el Manu en un punto más alto, donde no en todo tiempo pueden llegar lanchas á vapor. El camino tendría unos cincuenta kilómetros de longitud.

Adelante, el Serjalí se hace ya difícil para las canoas mismas: los rápidos se suceden, las palizadas se convierten en verdaderos barrajes de la corriente y la vegetación de las orillas se entreteje de tal manera que forma un techo impenetrable al sol y cuando en las corrientes el agua alcanza á la altura de las ramas, cruzadas éstas se convierten en otros tantos escollos que vuelcan las canoas al menor descuido.

El fraccionamiento del río es rápido por los numerosos riachuelos que afluyen por tortuosas quebradas entre colinas desprendidas de la cadena principal de *divortia* ya próxima.

Antes de torcer otra vez al E. el Serjalí recorre en un trayecto de treinta kilómetros próximamente un estrecho pongo, llamado el "Callejón de Margarita", en el que acrecen las dificultades con varios obstáculos, como la Urmana chica, la Urmana grande, la Piedra Lisa, el recodo de la S y otros no menos peligrosos. Pasada esta sección. el *talweg* se abre, su lecho se extiende y el caudal disminuye; de manera que si no llueve seguido, aun durante la estación de crecientes, su caudal no permite ya ni la flotación de una canoa en muchos puntos.

En el alto Serjalí las crecientes son de menor duración, alcanzan á veces gran altura y la corriente adquiere velocidades enormes. Los seis ú ocho días que se emplean en surcarlo se convierten en otras tantas horas de bajada. Los naufragios son frecuentes y el momento menos esperado, como me ocurrió á mi, se encuentra el viajero sólo en una playa, sin bagaje y con la canoa vacía cuando tiene la buena suerte de salvarla.

El istmo de Fitzcarrald

El trayecto terrestre arranca de la pequeña quebrada Shuamán ó Pajchaja, cuyo valle sigue por una accidentada senda en las faldas, cuchillas y quebradas laterales, alcanza otra vez el Pajchaja por cuyas riberas continúa cortándolo varias veces por puentes de un sólo palo ó vadeándolo, para alcanzar la cumbre por un plano inclinado de 30° de pendiente, cortado por atravesaños de madera, como una escalera.

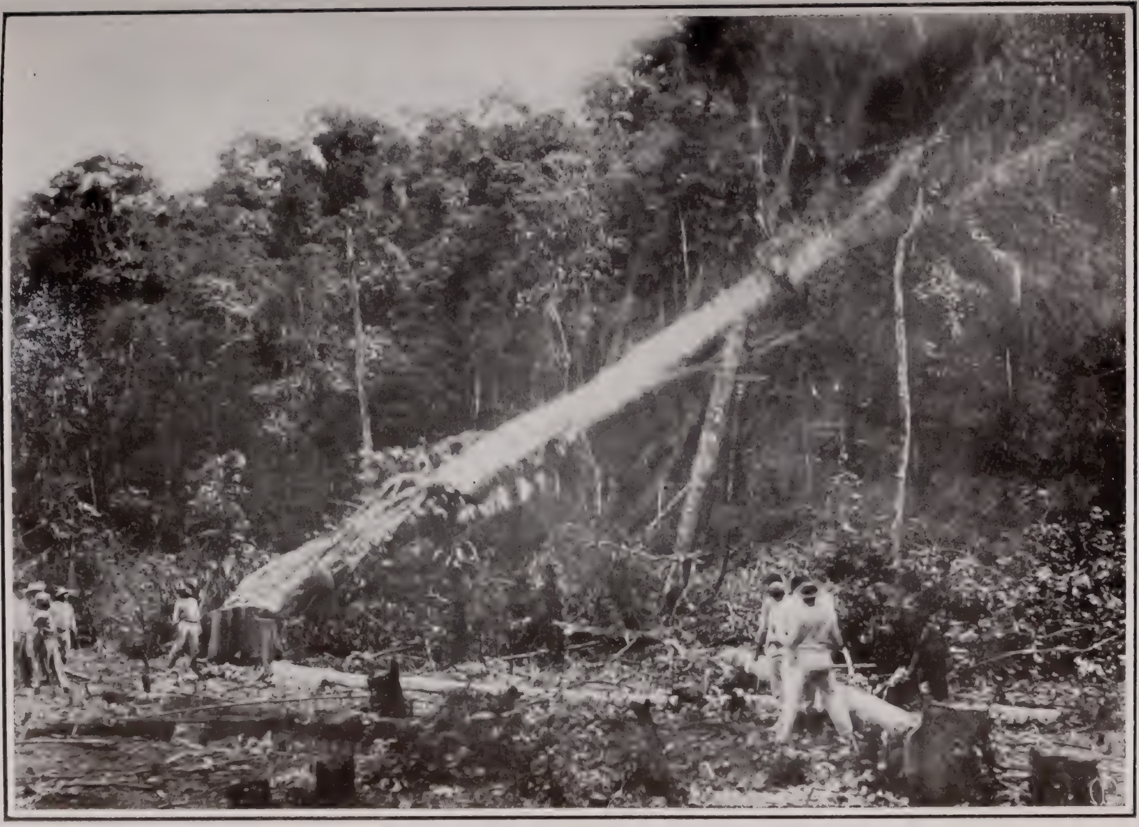
Al otro lado la senda, aunque accidentada por cañadas y riachuelos tiene menos pendiente y es más practicable.

Por esta senda se ha hecho pasar una lancha á vapor, se trasportan las canoas de un río á otro y se han hecho marchar bestias aniquiladas por el clima y la falta de pasto. Se comprende bien que estos esfuerzos sólo pueden ser momentáneos, por salvar una situación difícil del día; pero en ningún caso ofrecer las garantías de regularidad y duración. Desde luego la experiencia se ha encargado de demostrarlo; y en esos esfuerzos se han gastado sumas de dinero con las cuales se podría haber tenido un Decauville y acaso un servicio de lanchas.

El cálculo y la previsión no han entrado allí para nada. En esa sección el terreno se presta para un trazo inmejorable con gradiente que tal vez no llegaría al 3 °/₀ y se podría prolongar el camino en ambos lados por unos diez ó quince kilómetros, sin recargo notable para salvar las dificultades del Caspajalí hasta la quebrada Maquisapa y del Serjalí hasta el pié de la Piedra Lisa.

Alto Serjalí.—Paso de una canoa bajo unos palos

Confluencia Serjalí-Jimuijinjeleri



Istmo de Fiscarrald—Desmontando el terreno para establecer un tambo,

Por esta ruta han pasado centenares de miles de kilos de caucho, á espaldas de hombres,—acosados por el hambre y la guerra de los salvajes—y empapados en sangre.

Hoy se encuentran en los extremos del camino unos ranchos que no bastan á contener la gente que afluye en la estación de transporte del caucho y quedan desiertos el resto del año.

La tradición todavía reciente y personal, me refería que en uno de esos ranchos se libró entre Fitzcarrald y el acaudalado boliviano Suárez, del Madre de Dios, una acalorada polémica en que se jugaban enormes intereses y la nacionalidad de un territorio. A la propuesta de Suárez que ofrecía á Fitzcarrald la suma de [£. 50.000 oro] cincuenta mil libras por su negocio del Manu al Mishagua, éste se negó rotundamente, y observado por sus amigos y compañeros de exploraciones, dió la siguiente respuesta, cuyo alcance se puede medir hoy más que entonces: "Si hago el negocio, antes de un año flamea la bandera boliviana en todo esto."

El Caspajali

Hasta la quebrada Maquisapa, quince kilómetros abajo del embarcadero, el trayecto es imposible. Es necesario en partes arrastrar las canoas varadas sobre la arena y otras lanzarlas por caídas, ó pasarlas á brazo entre los palos enterrados en el lecho.

De allí adelante el río tiene bastante agua para las canoas, aun en verano, y su caudal aumenta con varios afluentes. La corriente es insensible y menos peligrosas las palizadas. Corre entre barrancos y vastas playas arenosas con un ancho de cincuenta á sesenta y más metros hasta su desembocadura en el Manu; se le recorre en ocho horas de bajada desde el puerto.

El Mánu

En el momento que entrábamos en su cauce, bordeado de extensas playas, llenas de luz, empezaba á crecer y corría con una velocidad de cinco á seis millas, haciendo extensos tornos muy sinuosos. No le vimos palizadas sino en un punto, durante las cuatro horas que lo bajamos hasta cerca de la boca del Sahuinto. Pasamos dos explayados con fuerte corriente, donde en verano se nos dijo había poco fondo y correntada. Es un hermoso río de unos doscientos metros de ancho, con poças playas de cascajo menudo y arena que acusan grandes crecientes. Por su caudal y el aspecto de sus riberas, me recordaba el Urubamba, abajo del Pongo de Mainique.

Varadero Mishagua—Sahuinto

Desde la época de Fitzcarrald se buscó y recorrió un paso directo del Manu al Alto Mishagua con el objeto de abrir un camino formal entre dos puntos francamente navegables todo el año y evitar las dificultades de la ruta del Serjali. Los reconocimientos se practicaron por cuenta de la sociedad Suárez-Fitzcarrald, pues Suárez había logrado llegar, surcando el Manu y el Madre de Dios con su lancha "Esperanza", hasta la boca del Sahuinto, que se fijó como término del camino, en el mes de setiembre, es decir, en pleno verano.

Esta ruta que se tuvo como la más apropiada para resolver el problema, ha sido nuevamente buscada, y se ha abierto el año pasado una senda, bautizada pomposamente con el nombre de camino.

Armado de una brújula, un aneroide, un hipsómetro y dos cuentapasos y seguido de tres compañeros, me propuse recorrerla levantando un plano de reconocimiento.

La extensión de esta trocha resulta ser de 35.8 kilómetros en terreno muy accidentado y arcilloso, siguiendo los filos y faldas muy pendientes de contrafuertes que limitan quebradas angostas y profundas. El trayecto está cortado por cuarenta y ocho quebradas y numerosas cañadas secas, afluentes de la quebrada Sahuinto y del Alto Mishagua y en los tramos vecinos á ellos la gradiente alcanza á un 40%; de manera que hay que trepar ó rodar por esas pendientes. El perfil resulta así el de una sierra de dientes muy pronunciados. En veces la trocha pasa por cuchillas en cuyo filo no hay espacio más que para un hombre con barrancos laterales á pique sobre quebradas angostas y muy tortuosas, de que se ven ejemplos también en el varadero del Serjalí.

El punto más culminante, el paso del *divortia* se encuentra á 412 metros de altitud y dista muy poco de las quebradas de Sahuinto y Alto Mishagua que la trocha cruza en sus nacientes y donde sólo alcanzarán las canoas en las horas de alta creciente con seguridad. La distancia actual entre los ríos mencionados no pasa de ocho kilómetros.

Alto Serjalí.—Correntada «Piedra Liza»

Bosque de cubantes en el *Alto Serjalí*

Canoa surcando el río Mishagua

Canoa surcando el *Alto Serjalí*

El bosque del trayecto está plagado, en largos tramos, por pacales (bambú) que se han tendido y obstruido la senda.

La trocha se aparta mucho de los valles del Sahuinto y de Mishagua cuya configuración y distancia no es fácil apreciar. Demoramos seis días en recorrerla, empleando de nuevo el machete para abrirla. En estas condiciones sólo puede servir como una base para reconocimientos ulteriores que indudablemente conducirán á un buen trazo y á fijar definitivamente los términos de la trocha en las vertientes opuestas.

Quebrada Sahuinto

Esta quebrada que probablemente tiene un curso más largo que el Caspajalí no me ha sido posible apreciarla personalmente y solo me refiero á los datos que me proporcionó el práctico encargado de abrir la trocha, quien la ha surcado en canoa.

Su ancho es de cincuenta á ochenta varas, tiene pocas palizadas y corre poco. Sus caracteres y caudal son parecidos al Caspajalí. Recibe varias quebradas, y á dos días y medio de surcada se bifurca en dos ramas importantes: la que se dirige al varadero y la otra que sigue al N. En setiembre que la navegó tenía siempre media vara ó tres cuartas en los puntos más bajos, hasta la citada bifurcación, desde donde su caudal disminuye y es casi el mismo que el que muestra en el punto donde la corta la trocha.

Cree que en invierno lo pueden subir lanchas, y en verano las canoas hasta su bifurcación, con regularidad.

La otra rama dá también acceso por un varadero á la quebrada "Caída" afluente del Alto Mishagua.

Alto Mishagua

La trocha gana el Alto Mishagua en la confluencia de la quebrada llamada del "Puerto," donde existe una chacra habitada por gente del señor José Antonio Pinza Vargas, quien ha mandado abrir la senda en cuestión.

Aquí encontramos una canoa que nos condujo río abajo para alcanzar la boca del Serjalí, donde debía esperarnos la nuestra.

En aquel punto el río tenía 20 metros de ancho, corriendo sobre lecho de greda con cascajo. Su corriente de cuatro millas más ó menos nos permitía cómodamente levantar á la brújula y al reloj todas sus sinuosidades. Su profundidad variaba de cincuenta centímetros á un metro en el mes de enero, con la creciente normal de la estación.

A dos cuadras de la quebrada del "Puerto" tiene un recodo brusco y una fuerte correntada muy corta entre blocks de roca, derrumbes de un barranco, y no encontramos adelante otro obstáculo que el del *chimbillo*, el arbusto que avanza hasta medio río y forma un peligro constante. Bajamos una hora y minutos hasta la quebrada Caída, como una tercera parte del Mishagua en caudal, donde se encuentra otra chacra habitada por el práctico que abrió la senda, indio cashiboyano.

De este punto bajamos con creciente que fué *in crescendo* hasta la boca del Colorado, encontrando una correntada y una palizada en el trayecto y corriendo grave riesgo con el Chimbillo; pues la corriente que avanzaba hasta seis millas, apenas daba tiempo á esquivar ese obstáculo renovado á cada momento. Al tratarse de habilitar una ruta de estas debe entrar forzosamente en los presupuestos el trabajo de roce de las riberas y la remoción de las palizadas del lecho, operación fácil de practicar durante el verano.

El Colorado se presenta con un caudal casi el mismo del Mishagua, á tal punto que el que lo surca, se encontraría perplejo para decidir, pues el ángulo mismo de las confluencias contribuye á causar un error; y así sucedió con el práctico de Vargas que lo remontó, tomándolo por el Mishagua, y fué á dar á las cabeceras del Shepagua, encontrando en el trayecto huellas de habitaciones de amahuacas, que empleaban hachas de piedra.

Del Colorado á la boca del Serjalí se emplean cuatro horas; el curso del río es sumamente sinuoso, presenta una palizada con corriente fuerte y un *tipisca* en formación, en un largo torno circular, cuyos extremos están separados por un muro de unos veinte metros de espesor.

Poco antes de este punto recibe por la izquierda un afluente considerable, el río Azul, de caudal camparable al Jimjingelero, al que debe estar inmediato en sus vertientes. Recibe otras quebradas de menor importancia. El Alto Mishagua en este trayecto no tiene menos de treinta á cuarenta metros de ancho y un metro veinte de profundidad; de manera que se creería estar en el Bajo Mishagua y la vegetación del *chimbillo* no es ya un obstáculo para la navegación. Su corriente es menor que arriba y puede alcanzar un promedio de tres millas cuando no hay creciente, y aun cuando la hay es perfectamente uniforme, sin oleaje, y sobre ella una canoa fila como saeta.

Caminos de varadero

Por lo expresado se deduce claramente que la ruta Alto Mishagua-Sahuinto es la que reune las ventajas deseables en el presente caso. Por ella las canoas pueden alcanzar en todo tiempo la quebrada del Puerto, y en creciente un punto más alto, probablemente hasta una bifurcación que le señalan, sin peligro alguno y con sólo el trabajo de limpiar las riberas del *chimbillo* y las palizadas del lecho.

En el Sahuinto sucede lo mismo: y en ambos casos se puede contar con la posibilidad de hacer llegar chalupas á vapor apropiadas durante el invierno.

De manera que el trayecto terrestre en el caso más desfavorable de tener que llevar el camino hasta el Manu mismo, no pasaría de cuarenta kilómetros.

Dadas las condiciones de la topografía del terreno en aquellos lugares, un camino debe recorrer las vegas de los valles principales, cortando las sinuosidades del curso de los ríos. Así se gana economía en la construcción de la calzada y su estabilidad contra los derrumbes que ocurrieran en las faldas de esas tierras deleznables ó arcillosas. Los afluentes se salvan mediante puentes en menor número, aunque de mayor luz, la que en raros casos pasaría de veinticinco metros.

No creo díficil encontrar pasos convenientes para obtener un máximum de gradiente y en todo caso esta no pasará del 5 °/₀. El ancho mínimum de la calzada entre cunetas debe ser de un metro sesenta centímetros en camino de herradura, ancho entre las cunetas que deben estar convenientemente dispuestas; y debe rozarse por último el bosque en un espacio de cinco metros á cada lado para la aereación, espacio suficiente, pues allí los árboles no son muy altos.

Debe dotársele de estaciones terminales con buenos depósitos y alojamiento, y de cultivos de víveres, y de pasto para las bestias que hagan el tráfico.

Sin un camino construido en estas condiciones el paso de lanchas al Madre de Dios, como se intenta por varios al presente, no llena un fin práctico ni comercial. El resultado será igual al que acarreó la pérdida completa de los esfuerzos de Fitzcarrald. Por las trochas actuales es imposible hacer caminos transitables y el servicio del tráfico para la carga y los pasajeros será siempre deficiente, si no nulo. Y desgraciadamente en Loreto saben conducir canoas por un varadero, pero no hacer un camino.

La apertura de caminos en aquella zona debe vencer dificultades enormes: la escasez de la mano de obra y el alto salario de tres soles diarios por lo menos. El elevado precio de las provisiones, porque es de uso dar la alimentación, los fletes y pasajes subidos, vienen á complicarse con el largo y penoso acceso á los puntos de trabajo. Dadas estas circunstancias no se puede avaluar sino muy elevado el costo del kilómetro, sin contar los puentes, estaciones y cultivos, que entran por una suma considerable.

Estas dificultades no siempre medidas oportunamente por concesionarios de caminos de varadero en el Yuruá y en el Yavarí, ú olvidadas con fines especulativos, han sido la causa de que no se hayan realizado esos proyectos, que significan un clamor del comercio y una necesidad estratégica capital.

Si el Gobierno hubiera emprendido estas obras tendría no sólo reembolsado el dinero mediante los peajes y tarifas, sino costeado también con el rendimiento el servicio de navegación apropiado y la adquisición de las lanchas ó embarcaciones adecuadas; pues el rendimiento del tráfico es considerable, como lo probaremos en breve con números.

Limpieza de los ríos

Se ha dicho que la navegación no es segura mientras no se roce la vegetación de las riberas y se destruya el lecho de palizadas. Tengo para mí que este sólo trabajo contribuiría á facilitar el tráfico y á disminuir considerablemente la longitud de los caminos de varadero.

La extensión á limpiarse cuidadosamente en el Alto Mishagua y en el Sahuinto no pasaría de cuarenta kilómetros en cada río, y alguno que otro punto en su curso inferior.

Como esto demanda un gasto considerable debe gravarse no sólo la carga en tránsito por tierra. sino también la navegación en canoas y lanchas, para dar un fondo con que atender á ese servicio ulteriormente. Y no se crea que esto sería oneroso para el tráfico.

En resumen un gravamen que alcanzara hasta dos soles por arroba de quince kilos, inclusive flete terrestre, no asustaría á nadie y se consideraría cómodo: pues actualmente el flete del Madre de

Río *Alto Urubamba.*—Halando la canoa para salvar el rápido y remolino de Chibuguni en el Pongo de Mainiqui.

Pongo de Mainiqui.—Pasando á todo remo el salto y remolino de Chibuguni.

Dios al Shepagua llega hasta ocho soles por arroba. Es evidente que estos trabajos tenderían á abaratar el flete fluvial en el mismo trayecto y á aumentar el rendimiento general de los transportes. porque la carga aumentaría proporcionalmente á las facilidades.

Excepcional posición estratégica y comercial del varadero del Mishagua-Manu,

Ya hemos hecho mención del reciente descubrimiento de un varadero directo del Alto Purús al río de Las Piedras que, según referencias, se recorre en seis horas sobre un terreno perfectamente practicable. Como complemento de esta ruta se ha buscado un paso al Shepagua, cuyas cabeceras están inmediatas; y no hay por qué no esperar exista un varadero también en el Alto Mishagua al río de Las Piedras ó á uno de sus afluentes La simple inspección de una carta de esa zona, autoriza esta presunción.

Quedaría así centralizado el tráfico por el Mishagua y definitivamente evitados los graves peligros de las cascadas del Shepagua y quebrada de La Unión y los del Pucani y Cujar al otro lado en la vertiente del Purús. Así, por una sola vía de acceso del Ucayali y de una zona central, se dominaría política y comercialmente el Madre de Dios por dos rutas: la del Manu y la del río de Las Piedras y el Purús. No hay para qué insistir en la trascendencia de esta perspectiva que serviría durante todo el año estas importantes zonas, cuyo acceso está interrumpido durante el verano.

Estando centralizado el movimiento no sería ya un obstáculo sério la mayor longitud de los caminos terrestres; pues su conservación y servicio serán siempre más económicos que estando aislados. En cambio, la producción y el rendimiento acrecen proporcionalmente á esta ventaja. Lo expuesto basta para probar la urgencia de un reconocimiento debidamente practicado en aquella zona.

Tráfico en el Madre de Dios

Sobre la base de la población actual del Manu y del Madre de Dios, hasta el río de Las Piedras inclusive, calculada en 1.500 á 2.000 almas, que producen doce á quince mil arrobas de caucho al año, y consumen por valor de 400.000 soles de mercaderías, se puede avaluar el costo de los transportes y su importancia, aparte del movimiento de pasajeros que no es poco Será á deducir un tercio del total para el tráfico vía Tambopata, forzoso todavía mientras subsistan las dificultades actuales en la ruta del varadero.

La provisión de mercaderías y la extracción del caucho sufren actualmente dificultades y una irregularidad abrumadoras.

Tráfico en el Purús

El Purús se encuentra en las mismas condiciones de población y producción que el Madre de Dios y haciendo pasar su comercio por la ruta Mishagua se doblaría el rendimiento de la explotación del camino, que si fuera emprendido por el Estado le produciría una renta anual considerable con que atender al fomento de la navegación, del comercio y de la inmigración que aumentaría rápidamente. El transporte fluvial produciría el doble del transporte terrestre.

Comparación de las rutas Tambopata y Mishagua

Reduciendo á un mínimum la tarifa de transporte de Maldonado á Mollendo, el quintal español de 48 kilos puesto allá paga S. 26, cifra que es tal vez, si nó la mitad, por lo menos un tercio menor de lo que en realidad paga actualmente la carga por aquella vía.

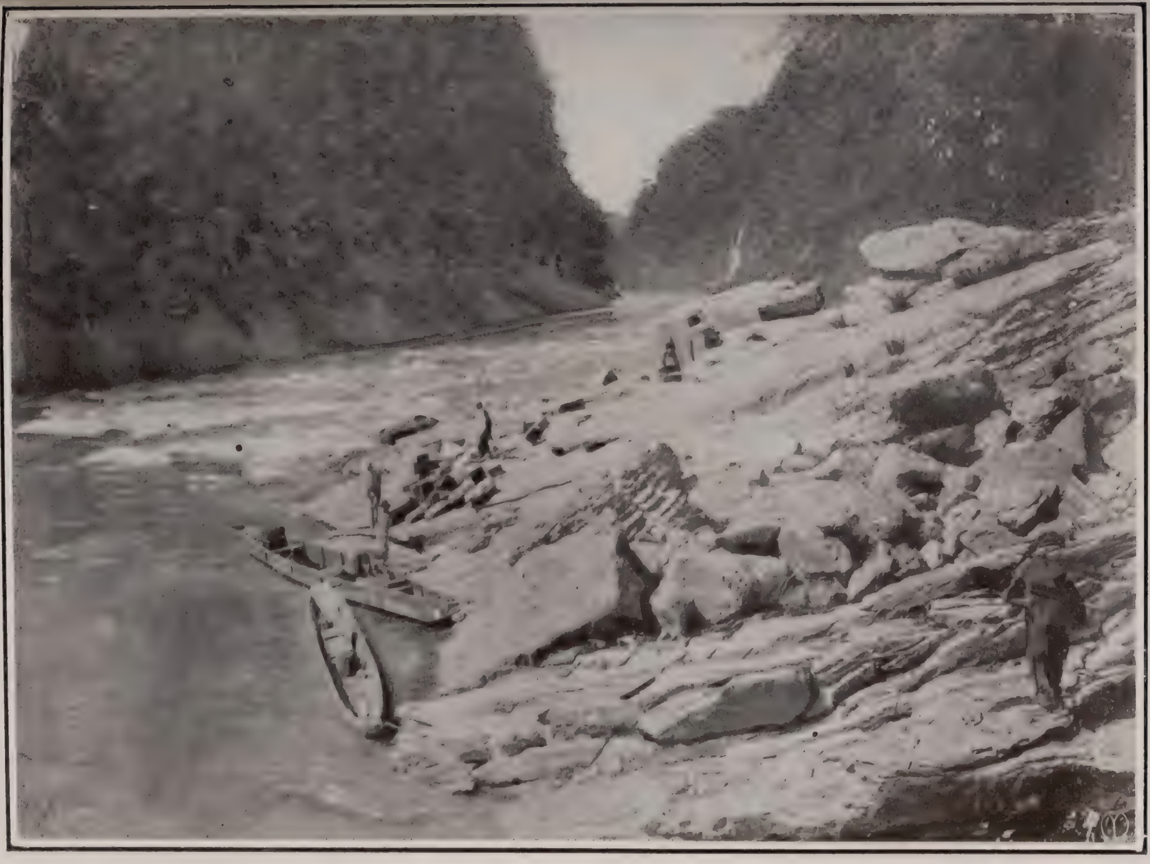
De Maldonado á Iquitos, con flete regular admitido por todos, con las dificultades actuales, sin camino y sin navegación á vapor, se paga S. 24 por 60 kilos.

El flete de Mollendo y de Iquitos á Europa puede considerarse igual.

La diferencia es, pues, favorable á la ruta del varadero, con el añadido de que siendo los brazos y el capital netamente loretanos, la producción tiene que preferir esta vía que es casi toda de navegación franca y susceptible de regularizarse completamente.

Servicio fluvial

Aun no se ha prestado la atención que se merece á la elección de un tipo de lancha apropiado para la navegación de ríos rápidos y de poco fondo como el Alto Ucayali, arriba de Cumaría, y el Urubamba, en la época de vaciante; pues estos ríos sólo son navegables por las lanchas que trafican en el Bajo Ucayali y el Amazonas durante los cuatro meses de mayor creciente, de



Pongo de Mainiqui Preparándose á halar las canoas por la orilla, para salvar el salto de Megantoni.

diciembre á marzo. Esta navegación declarada imposible hace algunos años es hoy cosa corriente, y durante los cuatro años últimos las lanchas han alcanzado Shepagua lo menos diez veces por año, en los meses citados.

Parece haberse olvidado que se ha dado ya el caso de que esta sección haya sido recorrida en pleno verano, lo que establece de hecho el precedente favorable de la practicabilidad del trayecto y del verdadero tipo de embarcación á elegir. Me han sido comunicados los siguientes datos al respecto.

Chalupa á vapor "Contamana" de Fitzcarrald llegó á Mishagua y subió este río en junio de 1895.

Lancha "Cintra" de Fitzcarrald y Vaca Díaz, llegó á Mishagua en julio de 1897.

Lancha "Adolfito" de los mismos, alcanzó en julio del 97 hasta la boca del Sepa en el Urubamba, donde naufragó por un descuido.

En el Madre de Dios y el Manu es bien conocido el viaje de la lancha boliviana "Esperanza" que en setiembre de 1898 alcanzó la boca de la quebrada Sahuinto en el Manu, venciendo los rápidos peligrosos entre el Tambopata y la boca del Manu. "La Esperanza" es de rueda á popa, muy ancha y de fondo chato y cala tres pies con veinte toneladas; y de este tipo son las otras dos lanchas que trafican actualmente entre las barracas bolivianas, desde Ribera Alta á Maldonado y aun hasta el Amigo y el Manu.

El servicio de canoas también adolece de muchos defectos, como la baja borda, su poca estabilidad, el incompleto abrigo de la carga contra las lluvias y el agua del oleaje y su escaso porte, inconvenientes que encarecen el tráfico y lo hacen inseguro.

Creo que en el Ucayali y el Urubamba se puede establecer un servicio de verano, con lanchas del tipo de la "Esperanza" ó la "Cintra," construidos con un estudio detenido de los requisitos que esa travesía exije, y que en el Mishagua sería conveniente un servicio de chalupas á vapor remolcadoras de canoas ó botes especiales que alcanzarían los varaderos en todo tiempo. Si la navegación de ríos igualmente difíciles en Europa, Africa y Asia, ha sido regularizada por embarcaciones construídas expresamente, no hay razón para dudar de que las dificultades de nuestros ríos sean vencidas también, tanto más que ya hay precedentes que establecen la posibilidad.

Iquitos. Juni 15 de 1906.

LUIS M. ROBLEDO
Socio Corresponsal de la Soc. Geo. de Lima

Viaje entre el Huallaga y el Pachitea (1906)

La expedición se formó con "el objeto dominante de explorar y reconocer, con rapidez y seguridad, si en las cabeceras comunes á los ríos Tulumayo, afluente del Huallaga, y Aguaitía, afluente del Ucayali, existe un cuello en la cadena divisoria que, con accesos favorables de uno y otro lado, se estime apropiada para pasar con una línea férrea del Huallaga al Ucayali."

El 15 y 16 de marzo se hallaba la expedición en Huánuco y contratados allí 20 cargueros que la alcanzarían en la hacienda "Cochero." Se emprendió el 17 la marcha á dicha hacienda, que es el fin del camino á bestia, y á donde se llegó el 20.

El camino sigue al principio la margen derecha del río Huallaga en terreno llano y bien cultivado. Pasando el pueblo "Valle", sigue en la margen opuesta para subir á Acomayo. Se atraviesa luego la división de aguas de Acomayo y Chinchao, alcanzando la cumbre "Esperanza" á 3115 metros de altura.

Continúa por las cumbres pasando por el tambo "Pan de Azúcar" y por la "punta de Chinchao". Baja en seguida el valle de Chinchao, siguiendo su margen derecha, siempre á unos cien metros de elevación sobre el fondo. Atraviesa las importantes haciendas de Chinchao, Challona, Macora, San José y otras, dejando á la izquierda el camino que conduce á los valles de Callumba y Derrepente. Al subir, deja también el camino de "Vista Alegre" á la izquierda, entrando en el valle de Chinuángala. Pueden citarse en este valle las haciendas de "Santo Toribio", "Pampayaco" y "Cochero", productoras también de coca. Esta última queda al fin del camino.

Completados los aprovisionamientos, y limpiada la trocha que conduce á "Chinchavito", se dejó la hacienda Cochero el 22 de marzo, bajando unos 2 kms. al río Huallaga y siguiendo después por otros 5 kms. la margen izquierda del río hasta enfrente del sitio Chinchavito, al que se pasa en canoa. De Chinchavito sigue la trocha la margen derecha en terreno llano hasta el río Chumatahua. Sigue después este río unos doscientos metros, atravesando con pendientes fuertes un cordón para bajar al río de las Palmas. Hasta la Cueva, donde se acerca nuevamente otro contrafuerte al río, continúa también, en terreno llano, taravesando los ríos Chontaplaya, Tambillo y Cueva. Sigue la trocha, por alejarse el contrafuerte, en terreno llano, hasta más abajo de Tingo María. Se dejan los afluentes río Perez, río Tigrillo, río Pueblo Viejo y algunos riachuelos más.

Los días 28 al 30 de marzo se hallaba la expedición en Tingo María arreglándose para la bajada al Tulumayo que se halla 1½ horas más abajo. El 31 se emprendió el viaje en dos canoas y una balsa, hallándose compuesta la expedición de los tres ingenieros Forselius, Schenström y Torres y veinte cargueros.

Después de algunos minutos de navegación se mostró una de las canoas inservible. Tenía que tomar la orilla cuando huyeron cinco de los cargueros. Siguió después el viaje con los víveres en las embarcaciones, marchando los cargueros por la orilla en un bosque muy cerrado y se llegó el 4 de abril á la boca del Tulumayo.

El caserío de Tingo María se halla situado en la margen izquierda del Huallaga á 500 metros más abajo de la desembocadura del Monzón, con una latitud de 9° 16'7 y 670 metros sobre el nivel del mar.

El Huallaga tiene aquí 95 m. de cauce, corriendo en esta época con 6.1 km. de velocidad. Hasta cerca de 2 km. más abajo la margen derecha del Huallaga sigue en pampa. Aquí se presenta nuevamente el contrafuerte que es el único obstáculo para llegar al valle del Tulumayo, sin contar las insignificantes quebraditas de "Supte-chico" y "Supte-grande". Por la margen opuesta los cerros siguen de cerca hasta más abajo del Tulumayo, dando lugar á la formación, por la derecha, de un gran número de islas que deben ser inundables en las mayores avenidas.

La boca principal del Tulumayo se halla á hora y media de bajada de Tingo María, con una latitud de 9° 11' 23 y 650 m. de altura. Su cauce en llena tiene 80 m. La otra boca más al sur tiene 30 m. de ancho y se denomina Pucayacu.

El 13 de abril se empezó la surcada del Tulumayo con una canoa, marchando los cargueros por la orilla ó en el río mismo. siendo el bosque muy cerrado.

El 26 se dejó la canoa por falta de agua y se llegó el 5 de mayo á la cumbre de la cadena que divide las aguas del Huallaga y Pachitea, y desde donde se vé, en dirección al sur, picos que alcanzan hasta 3500 m. de altura. En dirección al norte no se podía distinguir nada, por hallarse la vista interrumpida por una neblina espesa.

Principiando en seguida la bajada de la vertiente oriental de la cadena, siguiendo el curso de un riachucho, se llegó el 9 á la pampa que después, sin interrupción, sigue al este. Tiene aquí el río (que parecía ser al Sungaruyacu) un ancho sobre playa y todo hasta de 150 á 200 metros, que es el ancho medio en todo su curso.

El río Tulumayo corre en valle ancho y terreno cascajoso, presentándose los cerros en el km. 6.5 de la boca, con 20 á 30 m. de altura; en el km. 8 con 80 á 100 m; en el km. 25 bien altos, encausándose desde el km. 37 hasta 43 en una quebrada muy angosta. Nuevamente se abre el valle hasta el km. 50 en que se presenta la quebrada que viene de las cumbres y que es poco cerrada. La cumbre dista 57 km. de la desembocadura y tiene una altura de 2460 m. sobre el nivel del mar.

Los tributarios son:

Km. 3	de 20	m. de ancho, por la margen	izquierda.
7	15	,, ,,	derecha.
36,5	10	,, ,,	izquierda.
40	12	,, ,,	,,
43,5		,,	derecha.
46,5		,,	,,
50		,,	,,
51	de 10	,,	izquierda.

Lo mismo en todo que el río principal.

La vertiente oriental de la cadena divisoria tiene una pendiente fortísima. Siguiendo las aguas se llega en 4.6 km. de la cumbre á una llanura que se extiende hasta el km. 9. Desde este punto hasta el km. 15 el río corta en cauce poco ancho los últimos contrafuertes, para abrirse paso en las pampas hasta la desembocadura en el Pachitea.

Los tributarios son:

Km. 10,9	de 20	m. de ancho por la margen	derecha.
30	25		,,
35	15		izquierda.
38,5	8		,,
38,8	20		,,
41,4	8		derecha.
52	20		izquierda.
64,6	40		derecha.
68	20		izquierda.
72	85		,,

El curso total del río es de 95 km. y el ancho 150 á 200 m. Las márgenes son en toda su extensión altas y firmes.

Al pié de los cerros se encontró el 9 de mayo las chácaras grandes de los indios "Cashibos", bien cultivadas con plátanos, papayas, yucas. caña de azúcar, maiz y algodón, como también el tambo de la misma tribu, hallándose unas y otro en la margen izquierda de un brazo de 15 m. de ancho, en esta época en seca, y con una longitud de unos 4 km.

El tambo está construido sobre una altura de tierra y tenía 40 m. de largo por 5 de ancho, rodeado de 4 tambitos. Las puertas. de las que habían cinco á cada lado, eran bajas (1 m.); el techo de hojas, y las paredes de madera.

Los indios huyeron cuando se entró en el tambo.

Como una curiosidad se puede mencionar que juntos con los rastros de los indios se podía ver también, en el tambo mismo, los rastros del *Tapir* [Gran bestia].

En la noche se acercaron algunos indios mostrando gran sorpresa y mucho miedo. Estaban desnudos; sólo uno que otro usaba "cushma" corta de tejido muy primitivo; en cambio las armas estaban hechas con mucho esmero. Estas consistían en arcos y flechas con puntas de "chonta", y también una especie de cuchillo hecho de caña.

En la mañana del 10 de mayo se siguió la marcha después de haber cambiado algunos regalos con los indios que nos siguieron con muchos gritos, hasta que al fin nos atacaron, tirando algunas flechas.

El 11 se construyó dos balsas para la bajada del río Sungaruyacu, sufriendo un nuevo ataque al salir del campamento.

El 17 de mayo entró la expedición al Pachitea y regresó después por el Mairo y Puerto Bermúdez á Huánuco y á Lima.

Lima, 14 de Julio de 1906.

GUSTAVO FORSELIUS.

Jefe de la expedición.

Cuadro de alturas

Huánuco	1925 m.
Acomayo	2145.
La Esperanza	3115.
Pan de Azúcar	2900.

Pta. de Chinchao	2400.
Hda. Macora	1340.
Cochero	1360.
Chinchavito	841.
Cueva Grande	720.
Tingo María	670.
Tulumayo [boca]	650.
Cumbre de la cadena divisoria entre Huallaga y Ucayali	2460.
Sungaru-yacu (boca)	180.
Puerto Victoria	250.
Puerto Bermúdez	295.

G. Forselius

Las hoyas del Madre de Dios y Madera y la nueva ruta de Urcos, Marcapata y Tahuantisuyo

Conferencia dada el 8 de julio de 1906, en el salón de sesiones del H. Concejo Provincial del Cuzco, bajo el patrocinio de éste, por el senador de la República *D. Enrique Salvador Llosa*

H. SEÑOR ALCALDE:

SEÑORES PRESIDENTES DE LAS INSTITUCIONES AQUI REPRESENTADAS:

SEÑORES:

Honor altísimo me habeis dispensado al congregaros en este recinto, dándome oportunidad de dirigiros la palabra sobre asunto grato para vosotros, por rozarse estrechamente con el porvenir de esta circunscripción patria, por la importancia que tiene para los departamentos meridionales de la República y por su trascendencia nacional inobjetable.

Permitidme, por lo mismo, que antes de comenzar la exposición que me propongo haceros, os presente el testimonio de mi reconocimiento, no mera y cortez fórmula de huésped agradecido, sino adhesión ascendrada y sincera hacia la sociedad y pueblo cuzqueño, tan altamente representados aquí.

Ni orador ni escritor, simple industrial apenas, debo pediros querráis disculpar la incorrección que en la forma notareis, y las repeticiones en que incurriera, y de que, por la índole misma del asunto, quizá no pueda apartarme.

Al demandar, como lo hago, vuestra atención ilustrada siempre, ahora como nunca benévola y generosa, os ofrezco ser breve para fatigarla lo menos posible.

Sabéis de qué se trata: de unir el Cuzco con la hoya del Madre de Dios; de abrir al comercio, á la industria y al capital, campo de acción fecunda y remuneradora para la masa entera de población radicada en territorio peruano; de dar á conocer, en fin, la ruta que setenta y cuatro ciudadanos peruanos acabamos de recorrer, y cuyos extremos son, el pueblo de Marcapata y el "Puerto del Tahuantisuyo," este último sobre las márgenes de aquel hermosísimo río, que desde hoy dista menos de vosotros y que lleva el sugestivo nombre de "Madre de Dios".

Cansado y monótono para vosotros que conocéis en sus menores detalles la historia de las exploraciones realizadas en vuestras montañas, y difícil para mí que no he tenido tiempo de exhumarlas, sería detenerme á recordarlas todas, desde los Incas á los Virreyes y desde la República hasta nuestros días.

Los tiempos corrían y la hora de resolver el problema se alejaba cada vez más. La anhelada región parecía impenetrable y de misterios insondables. El historiador, el industrial, el turista, todos en fin, detenían su paso ante el recuerdo de exploraciones cuyo punto de partida nadie ignoraba, pero cuyo final nadie podía pintar, sino evocando el recuerdo de los que se internaron en las espesas y vírgenes selvas para no regresar jamás; abrumando el espíritu con finales trájicos y cuadros aterradores en que se veía á salvajes y civilizados sosteniendo desigual lucha en medio del espeso bosque y en que siempre aquellos triunfaban; hombres que sufrían todos los horrores de la sed y del hambre, de la desesperación y del miedo, sin saber con qué aplacarles, ni tener fuerzas para vencerles.......y luego ....la muerte............unos cuantos despojos humanos que algún tiempo resistían á la acción del clima, y después ....el misterio impenetrable y triste.

Las exploraciones á las montañas del Cuzco tenían, pues, un límite detrás del cual estaba lo ignorado. ¡Ay! de aquel que se atrevía á romperle!

La Torre, Maldonado y Fernández se esfumaron allí; la gratitud nacional no sabe dónde exhalaron su último aliento, ni tiene dónde depositar la sagrada ofrenda de respeto, de admiración y cariño que todos les debemos.

Pues bien, señores, aquello no podía durar; un grupo de cuzqueños lo quiso, y como vais á verlo, hoy vuestra acción eficaz puede extenderse sin límites á la costa, á la sierra, á la montaña.

Entro en materia.

EL DIARIO DE VIAJE

El de abril último franquée los muros de vuestra histórica ciudad: la cordial y esquisita cortesía del cuzqueño obligó mi gratitud desde el primer momento: doquiera encontré amigos y cooperadores eficaces del propósito que me traía; acopié datos y material valiosos en breves días y emprendí mi marcha á Marcapata, por Urcos y la quebrada de Lurucunca, llegando á aquel pueblo el 28 del mes preindicado.

Habría conveniencia en que conocieseis en todos sus detalles el diario de la expedición desde que salió de Marcapata, el 9 de mayo, hasta su llegada al Madre de Dios, el domingo 3 de junio; pero, en obsequio á la brevedad, os le daré sólo á grandes rasgos.

Tan pronto, además, como esté corregida y terminada su información gráfica, prométome publicarlo *in extenso* para que sea de todos conocido.

En Marcapata demoramos varios días mientras se preparaban convenientemente las provisiones, herramientas y útiles traídos de Arequipa y comprados en Palca y Lauramarca.

El 5 de mayo quedó organizada la expedición con 50 kepires [1] y el siguiente personal:

Enrique S. Llosa
Juan Kalinowski
Jesús Manuel Urquizo.

EMPLEADOS

Primo Feliciano Arteaga
Luciano Bellota
Arturo Villanueva.

---

(1) Indios que en la montaña y en algunos lugares de la sierra cargan á la espalda.

OPERARIOS

Ezequiel Peralta
Eugenio González
Francisco Moscoso
Juan Mercado.
Prudencio Chino
Pedro Palomino
Manuel Flórez
Marcos Ccanccapa
Gaspar Arrosquipa
Francisco Poccohuanca
Apolinar Soncco
Félix Apaza
Honorato Huallac
Domingo Bernal
Calixto Chura
Domingo Luna
Mariano Ccanccapa

Los kepires estaban destinados á trasportar los víveres y útiles del rancho y los operarios exclusivamente á abrir la senda que debíamos recorrer.

Las provisiones eran abundantes, calculadas para setenta días mínimum y alcanzaban un peso de cuarenta quintales.

Las herramientas y útiles fueron limitados á lo extrictamente necesario, como machetes, barretillas, palas y dinamita y de su trasporte estaban encargados los operarios mismos.

Respecto á nuestro armamento, se reducía á cinco carabinas, cuatro escopetas y tres revólveres, con regular dotación de municiones.

El 8 de mayo, á primera hora, se despachó á los operarios y kepires á pié hacia Cadena, y á las 3 h. p. m. partimos á bestia los demás sobre el mismo lugar.

Esa tarde llegamos á Chili-Chili, chácara de don Ramón Bermúdez, quien nos alojó gratuitamente y con la mayor benevolencia. Aquí también acamparon operarios y kepires.

Hasta Chili-Chili nos acompañó el gobernador de Marcapata, D. Anselmo Vengoa, quien, no obstante su entusiasmo y voluntad por tomar parte en la expedición, no pudo hacerlo por faltarle la venia de las autoridades superiores del departamento.

El 9 de mayo, después de tomar rancho, emprendieron marcha los que iban á pié; los montados salimos á las 3 h. p. m., llegando á Chaupichaca á las 7 h. p. m.

El 10 en todo el curso del día llegó á Cadena el personal íntegro de la expedición. Allí nos esperaba el Sr. Kalinowski, quien se había adelantado desde Marcapata, lo mismo que D. Arturo Villanueva, comisionado para buscar á los chunchos arazaires que debían acompañarnos.

De Marcapata á Cadena hay cincuenta kilómetros que la expedición hizo en tres días y doce horas de marcha efectiva, como sigue:

	Días	Kilómetros	Marcha efectiva
Marcapata á Chili-Chili............	1	15	3 horas.
Chili-Chili á Chaupichaca...........	1	15	4 ,,
Chaupichaca á Cadena	1	20	5 ,,
Total.........	3	50	12 ,,

El camino entre los dos puntos indicados es bueno, lleno de recursos y puede hacerse cómodamente en un día. No hay más cuesta que la de Macho-Murayaca, que debe tener media legua de subida más ó menos y otro tanto de bajada.

De Marcapata á Macho-Murayaca todo el camino es de ladera, por la izquierda de la quebrada del río Araza ó Marcapata. Después de subir Macho-Murayaca y descender á Chaupichaca, pequeña hacienda situada al pié de la cuesta, se continúa por la misma quebrada y margen izquierda, pero internándose á ratos en la montaña, para salvar los trayectos en que la banda del río se presenta casi cortada á pico, hasta que se llega al puente de San Pedro, por el cual se pasa á la margen derecha del Araza y desde donde se continúa por dicha margen, con menores dificultades que por la izquierda, á la hacienda Cadena.

Hasta hace tres años dificultaban el camino á Cadena las cuestas de Huaina y Macho-Murayaca, en los cerros del mismo nombre, que forman la margen izquierda del Araza, entre Izcaibamba y Chaupichaca. La compañía francesa denominada "Société Pacifique Amazone," autorizada por el gobierno en 1901 para hacer un camino de Sicuaní al Inambari, y llegar por este río al Madre de Dios, faldeó el cerro de Huaina-Murayaca, realizando el camino por la ladera de éste. No tuvo que romper arriba de treinta metros de cerro granítico.

Continuando el camino por la ladera de Macho-Murayaca, para lo que se necesitaría volar más ó menos cuarenta metros de cerro, quedaría expedito hasta Cadena.

Debo advertir que en la actualidad hay tráfico constante de acémilas entre Marcapata y Cadena.

En la hacienda del Sr. Kalinowski permanecimos seis días, galante y gratuitamente atendidos por dicho señor, haciendo los últimos arreglos de la expedición.

Cadena, aun cuando existió hace muchos años, pues está consignada en los mapas más antiguos, fué un tiempo abandonada, lo mismo que todas las haciendas que hubo en el valle de Marcapata, por las irrupciones que solían llevar á cabo los salvajes de las cercanías. Está situada en el ángulo formado por el Araza ó Marcapata y el río Cadena, su afluente derecho. Produce en la actualidad aguardiente de caña, coca, café. cacao y en general todos los productos de la montaña, significando el esfuerzo paciente de ocho años de labor.

El domingo 13 de mayo tuvimos una fiesta religiosa en Cadena, organizada por el entusiasta y distinguido sacerdote doctor Julio César Cama, cura de la doctrina de Marcapata, quien vino desde allí con el exclusivo objeto de despedir á la expedición en este lugar.

El doctor Cama, después de celebrar el santo sacrificio de la misa, en una alocución magnífica, llena de amor patrio y á la vez de unción evangélica, en que hizo gala de manejar el kechua tan bien como el castellano, estimuló á todos, especialmente á los kepires y operarios para que cumpliesen su deber. No poca parte ha correspondido al Dr. Cama en el éxito de la expedición y cumplo con declararlo, persuadido de que, cuando él terminó su hermoso discurso diciéndonos: "Algo secreto é íntimo me anuncia que sois vosotros los elegidos para realizar esta obra que el Cuzco anhela; bien claro revela vuestro entusiasmo que no os guía fin especulativo alguno, sino el cumplimiento de lo que yo estimo un deber ciudadano .... Id, pues; os bendigo como sacerdote y os aclamo como patriota;" seguro estoy, decía, que nadie desde aquel momento pensó en retroceder, sino en marchar de frente al objetivo que perseguíamos.

Dejamos Cadena el 16 de mayo á las 9 a. m. todos á pié; media hora después cruzamos el Araza de la margen derecha á la izquierda por una oroya de cuya conservación cuida el señor Kalinowski, y á las 4 p. m. acampamos en una playa de dicho río cerca de la quebrada de Chillimayo, que entra al Araza por la izquierda.

De Cadena á la Oroya el camino es bueno; de este lugar á Chontapunco, pequeño afluente del Araza, es una mala senda; de Chontapunco á Vacire, otro afluente igual, la senda empeora; y de Vacire á Chillimayo, otro afluente como los anteriores, es pésimo, siendo en ocasiones necesario descender al lecho mismo del Araza, porque no hay otro camino. Los tres pequeños afluentes nombrados entran al Araza por la izquierda.

He aquí las distancias recorridas en este día:

	Días	Kilómetros	Marcha efectiva
Cadena á Oroya	1	1	0 h. 15 m.
Oroya á Chontapunco		3	1 ,, 15 ,,
Chontapunco á Vacire..		4	2 ,, 00 ,,
Vacire á Chillimayo.....................		4	2 ,, 30 ,,
Total......	1	12	6 00

El 17 de mayo continuamos nuestra marcha, á h. 8 a. m. El cielo aquella mañana estaba enteramente despejado y pudimos admirar el famoso cerro "Camanti," que, según la tradición, está preñado de oro, pero cuya escabrosidad y exuberante vegetación hacen difícil todo cateo. El "Camanti" queda á la margen derecha del Araza, bastante lejos de éste, y forma parte de la misma cadena en que se encuentra la famosa mina "Santo Domingo", de la Inca Mining Company.

Casi al pié de la cordillera del "Camanti" está "Saniaca", hacienda de los señores Luglio Hermanos, administrada por el socio señor Miguel Luglio, quien en cuanto estuvo á su alcance auxilió á la expedición.

A las 8 a. m., repito, levantamos el campo. Dejamos el Araza y entramos á la pequeña quebrada de Chillimayo, por dentro de la cual anduvimos unos cien metros y seguimos sin obstáculo por una gran planicie hacia el Este. Descendimos insensiblemente y llegamos á un arroyo que por lo resbaloso le llaman "Lluchcamayo", por cuyo lecho seguimos hasta encontrar otro de mayor caudal de agua, denominado "Yanahorcco" y cerca del cual acampamos á las 4 h. p. m.

La marcha en este día fué un tanto mortificante, pues para abreviar anduvimos por el lecho del Lluchcamayo. Lo demás del camino no presenta obstáculos.

Estábamos en plena montaña y comenzamos á ver uno que otro árbol de los que producen la goma denominada *Jebe débil fino.*

De Chillimayo á Yanahorcco hay ocho kilómetros, que recorrimos en seis horas de marcha efectiva.

El 18 seguimos, á horas 8 a. m., por el lecho del Lluchcamayo unas veces y otras por sus orillas. Las aguas de éste se aumentaron con las del *Huitchcamayo,* que entra por la izquierda.

Los chunchos llaman *Quitari* al río formado por el Lluchcamayo, Yanahorcco y Huitchcamayo. El Quitari es afluente derecho del Nusiniscato.

Desde las 9 a. m. descendimos por las márgenes del Quitari, cuyas aguas, cuando le badeábamos para tomar mejor monte, nos llegaban á medio muslo.

El lecho del Quitari es de piedras menudas y algunas grandes: tiene unos 30 metros de ancho, regular corriente y en trechos se presenta encajonado entre márgenes que se elevan hasta 25 y 30 metros sobre el nivel de sus aguas.

Después de descender por el Quitari como unos cinco kilómetros, aprovechando de las playas y pedazos de monte bajo y accesible que tiene, encontramos á la margen izquierda, en una extensión como de 200 metros, un plano inclinado de greda colorada, petrificada, con enormes grietas que descienden desde cincuenta metros de altura aproximadamente sobre el cauce del río y el cual plano forma su orilla izquierda.

Aguas abajo, después del plano inclinado á que me refiero, comienza un gran llano de tierra firme á una y otra márgenes del río, en el que pudimos distinguir varias trochas de infieles.

Por aquí la marcha nos fué enteramente fácil y esto mismo quizá nos hizo perder la orientación Norte que llevábamos sobre el río Nusiniscato. Anduvimos perdidos como dos horas, hasta que rectificando la senda, llegamos á la margen derecha del río nombrado, á las 5 p. m., acampando á 500 metros más ó menos arriba de la desembocadura del Quitari, en una playa de cascajo.

Este día anduvimos en seis horas efectivas, diez kilómetros aproximadamente.

Veamos ahora la distancia recorrida entre Cadena y el río Nusiniscato, ó sea la segunda etapa de la expedición.

	Días	Kilómetros	Marcha efectiva
Cadena á Chillimayo...............	1	12	6 horas
Chillimayo á Yanahorcco...........	1	8	6 ,,
Yanahorcco al Nusiniscato.........	1	10	6 ,,
Total.	3	30	18 ,,

El 19 lo empleamos en construir una balsa para pasar de la margen derecha á la izquierda del Nusiniscato.

En este río, frente á la boca del Quitari, establecimos el campamento general, deteniéndonos mientras esperábamos resolver si continuábamos hacia el Inambari, para descender por él al Madre de Dios, ó si marchábamos directamente por tierra sobre este río.

Además, los chunchos Sambacut y Riuhuahuat, que vinieron desde Cadena, se fueron al Yamiyusuya en pos de otros compañeros, y á traer á sus mujeres é hijos para dejarlos en el campamento hasta nuestro regreso del Madre de Dios.

El Nusiniscato corre de Oeste á Este y es uno de los grandes afluentes del Araza ó Marcapata, al cual entra por la margen izquierda. Su cauce es de arena, de piedras menudas y en ciertos trechos de fango y puede tener unos cien metros; arrastra suficiente caudal de agua para ser navegado en canoa, pero tiene vueltas, según los salvajes y los que le conocen, con piedras enormes, en que se encajona, aumentando considerablemente la velocidad de sus aguas y dificultando toda navegación.

El río de que me ocupo es asombrosamente rico en oro, especialmente sus afluentes de ambas márgenes, entre los que merecen citarse el Huacyumbe, Virgenmayo, Esperanza, Pepitayoc y otros.

Actualmente se trabaja en todos ellos, pero en pequeñísima escala.

Baste para daros una idea de la riqueza aurífera de esta región, deciros que no hay quién lavando á mano, por sistema enteramente primitivo, saque menos de media onza diaria; y conozco persona que en quince días, trabajando con dos operarios, obtuvo el año pasado 36 onzas de oro, ó sean mil ochocientos soles de plata [£ 180].

Pero el Nusiniscato no sólo es rico en oro, señores; lo es también en caucho y jebe, que sino se trabajan hoy, es simplemente porque la falta de caminos hace estéril todo esfuerzo, desde que no habría otro medio para entrar provisiones, herramientas, etc. y sacar las gomas, que emplear kepires; sistema lato, oneroso, tardío y sin duda alguna repugnante, que ojalá por humanidad y por decoro suprimamos cuanto antes en ésta y otras regiones donde aun se conserva, como un solemne reproche á nuestra decantada civilización.

En el Nusiniscato permanecimos cinco días, empleándolos en levantar un buen tambo para dejar las provisiones que consumiríamos á nuestro regreso y, como antes lo he dicho, esperando la vuelta de los chunchos arazaires.

El barómetro marcaba 454 metros sobre el nivel del mar. La temperatura era casi la misma en el día, 29° centígrados, bajando en las madrugadas á 22°.

El 28 de mayo llegaron los chunchos Sambacut, Riuhuahuat y Tayure. Este último decía conocer hasta el río *Punkirie*, afluente derecho del *Karene*, el cual lleva sus aguas al *Manuquiá*, nombre que dan los arazaires al Madre de Dios, probablemente pensando que su origen está en el río que nosotros denominamos MANU y que, como sabéis, desciende de la cadena de bajas colinas que separan la hoya del Ucayali de la de los ríos Madre de Dios, Purús, Yuruá y Yavarí.

De este lugar hicimos regresar á veintiseis kepires, cuyos servicios no eran ya necesarios, quedándose los demás para continuar con nosotros al Madre de Dios.

El viernes 25 salimos del Nusiniscato, dejando en este lugar, denominado NEPTUEIRE, [*] al salvaje Riuhuahuat, cinco mujeres y seis niños.

Quedó aquí también don Primo Arteaga y el operario Francisco Poccohuanca cuidando del campamento y de los víveres.

A las 9 y 15 m. a. m. emprendimos la marcha siguiendo por la margen izquierda del Nusiniscato, aguas arriba, alejándonos poco á poco hacia el Nor-Oeste.

A las 9 h. 35. a. m. cambiamos al Nor-Este y comenzamos á ascender un cerro á cuya cima llegamos á las 10 h. 25 m. a. m. continuando el ascenso suavemente hacia el Este, por las crestas de una cadena á cuya mayor altura, 715 metros sobre el nivel del mar, llegamos á las 12 del dia, deteniéndonos para descansar.

A las 12 h. 30 continuamos la marcha, descendiendo con rumbo Norte hasta el río *Siquitche*, por cuyas márgenes seguimos hasta las 3 h. p m., acampando á esta hora en un lugar que denominamos TRINIDAD, porque allí confluyen al Siquitche, otros dos riachuelos que bajan del Este el uno y el otro del Oeste, teniendo sus bocas uno frente de otro. Teníamos 480 metros de altura y 26° centígrados.

El río Siquitche, según los salvajes, va á desembocar al Nusiniscato por la margen izquierda, á unos diez kilómetros abajo del Quitari, afluente derecho del Nusiniscato, como antes lo he indicado. Corre encajonado, tiene escaso caudal, lecho de arena y roca arcillosa y poca corriente. Don Juan Kalinowski cree que

---

(*) En el Nusiniscato vivía la tribu de los *neptueires* extinguida ha poco.

sea el afluente del Nusiniscato denominado Pucamayo, que entra por la izquierda al indicado río.

La marcha de este día casi no la sentimos, porque el ascenso y descenso hasta el Siquitche fueron muy suaves. Anduvimos 5 h. 15, de marcha efectiva, recorriendo diez kilómetros aproximadamente.

El 26 á las 8 h. 30 a. m. levantamos el campo y emprendimos la marcha aguas arriba del Siquitche, unas veces por las orillas del río y otras por sus márgenes, que apenas tienen tres ó cuatro metros sobre el nivel de sus aguas. El Siquitche corre de Norte á Sur.

A las 11 h. a. m. comenzamos á ascender un cerro bastante parado y á las 12 h. 30 llegamos á la cumbre formada por una porción de continuados cuellos y cuchillas que corren hacia el Norte. Nos detuvimos para descansar. El barómetro marcaba 980 metros y el termómetro 20° centígrados

A la 1 h. 30 p. m. continuamos con rumbo Norte, que á las 2 h. p. m. cambiamos por el de Nor-Oeste.

A las 2 h. 30, p. m. nos detuvimos breves instantes en un cuello casi sin vegetación, para contemplar absortos un panorama bellísimo. Era un llano cuyos límites en vano buscábamos y que no tenía una sóla ondulación, como no fuese la de un río de anchuroso cauce, que con magestad amazónica, deslizábase por entre el verde-oscuro de la selvas, describiendo caprichosas curvas.

¡El Punkirie! había gritado Tayure, nuestro chuncho favorito. ¡El Punkirie! repetimos todos, porque todos sabíamos de antemano que su conquista nos abría la entrada del *Karene* y luego la del Madre de Dios. No importaba que sus márgenes estuviesen habitadas, como nos indicaban los arazaires, por los temibles punkirieris; si nos eran hostiles, peor para ellos, les reduciríamos por la fuerza, porque á eso estábamos resueltos.

Desde aquel momento nos sentimos más capaces de coronar la obra iniciada é impulsados por un solo anhelo, seguimos nuestra marcha, que ya era de descenso, gritando, contentos y entusiastas, ¡al Punkirie! Eran las 3 h. p. m.

A las 4 h. p. m. acampamos junto á un pequeño arroyo que denominamos DISCORDIA, porque unos pensaban que debía continuarse la marcha y otros que era mejor quedarse; prevaleciendo esta última idea, por el temor de no encontrar agua si avanzábamos, elemento de que durante el día estuvimos privados. Teníamos 680 metros de altura y 23° centígrados.

La marcha de este día fué más ó menos la misma que la del anterior, por sobre una série no interrumpida de cuellos y crestas, que dejamos desde la 1 p. m., en que comenzamos á descender, para acampar á 600 metros sobre el nivel del mar, como antes he dicho. El rumbo se había pronunciado enteramente al Norte.

La distancia recorrida fué de ocho kilómetros aproximadamente, y la marcha efectiva de seis horas.

A las 8 h. 15 a. m. del 27 continuamos en pronunciado descenso y á las 11 h. a. m. nos detuvimos para descansar á la orilla izquierda de un río de márgenes altas, ancho cauce, lecho de arena, grandes piedras, regular caudal y agua colorada, llamado HUEP-PAMBUTUÉ y cuyo rumbo general es de Este á Oeste; según los chunchos, corre casi paralelo con el Punkirie, y lleva sus aguas al Karene. Estábamos á 310 metros de altura. Temperatura 26° centígrados.

A las 12 h. 30 p. m. continuamos por el lecho del río, saltando de piedra en piedra, porque á un lado y otro el barranco es, de trecho en trecho, muy parado, y no permite abrir trocha.

A las 2 h. p. m. nos detuvimos á esperar á los kepires que venían fatigados.

A las 2 h. 20 m. p. m. seguimos por el monte, pero después de intentar en vano hacer senda por la ladera, preferimos continuar por el lecho del río.

A las 4 h. 20 p. m. acampamos, porque todos nos sentíamos rendidos, aún cuando no habíamos avanzado casi nada, quizá ni cinco kilómetros. Teníamos 220 metros de altura y 22° centígrados.

El camino desde que entramos al Huep-pambutué fué realmente penoso, y la distancia recorrida cinco kilómetros aproximadamente, en 6 horas 15 m. de marcha efectiva.

El 28 continuamos nuestra marcha á h. 7.30 a. m. por el lecho del río como la víspera, pero más alentados, porque pensábamos que no debía estar lejos el Punkirie.

A las 9 h. a. m. los enormes pedrones que ocupaban casi todo el cauce del río comenzaron á disminuir y la quebrada á abrirse. A las 11 h. a. m. el río sufrió una transformación completa: la quebrada se anchó; á los pedrones reemplazó una arena dura y fina y á los altos barrancos de ambas márgenes, orillas de fácil acceso.

A las 12 h. nos detuvimos para descansar; á la 1 h. 30 p. m. seguimos por las playas y por el monte indistintamente.

A las 2 h. 30 p. m. llegamos á un lugar en que el río reune sus aguas en una profunda poza. Tomamos la margen derecha, monte adentro, rumbo Norte, y continuamos por terreno llano y firme, sobre el cual se hacía fácil abrir senda, lo que llenó á todos de satisfacción.

Acabábamos de ver el reloj, que marcaba las 4 h. p. m. De repente se detiene Tayure, se vuelve hacia nosotros, y con sus originales gesticulaciones y su expresivo semblante, nos hace comprender que debemos estarnos quedos y hasta mudos. ¿Por qué? le preguntamos, y como si recelase de que el viento pudiese llevar el eco de sus palabras, apenas responde con este solo vocablo: *¡Punkurieres!* [*]

Avanzamos hacia el lugar en que estaba Tayure, y, abriendo el monte con las manos, encontramos nuevo motivo de sorpresa entre los que veníamos experimentando: teníamos delante de nosotros, á nuestros piés, tan cerca que podíamos recojer sus aguas con las manos, el río PUNQUIRIE, aquél que dos días antes admirábamos desde un cuello de montaña, que estaba á 980 metros sobre el nivel del mar. Río hermoso, de aguas que se deslizan sin dejarse sentir, cauce casi igual, de uno cien á ciento cincuenta metros y márgenes lo suficientemente altas para no inundarse nunca, como que no conservan signo alguno de haber estado debajo del agua.

Las grandes playas de blanca y menuda arena del Punkirie nos invitaban á acampar en ellas; pero nuestros amigos arazaires se oponían diciéndonos que podrían vernos los punkurieres y provocarnos á un lance que debíamos evitar, porque era entrada la tarde.

Nos retiramos como á unos cien metros monte adentro y acampamos en una chácara de cañas y plátanos, con las mayores precauciones para no dejarnos sentir y menos ver por los punkurieres.

La marcha efectiva de este día fué de siete horas y la distancia recorrida de siete kilómetros. El barómetro marcaba 200 metros de altura y el termómetro 23° centígrados.

Con las primeras luces del día nos levantamos el 29 de mayo. Nadie quería confesar que había estado insomne; pero todos nos declarábamos en buena disposición para el desayuno, pues la víspera no habíamos comido sino mal y escasamente, porque los chunchos no querían que hiciéramos lumbre, temerosos de que los punkurieres nos descubriesen distinguiendo el humo.

---

[*] Salvajes de la tribu de este nombre.

A las 6 a. m., después de un rancho que encontramos delicioso, emprendimos la marcha por las playas del Punkirie.

A las 9 h. a. m. tomamos la margen izquierda de este río y siguiendo monte adentro llegamos á la orilla de otro menor que él, con el cual corre paralelamente. Le vadeamos y avanzando unos cien metros por su margen izquierda, aguas abajo, á las 9 h. 30 a. m. nos dimos con una casa de chunchos que estaba en la margen opuesta.

Todos á media voz nos preguntamos si serían los punkurieres: pero como el caso no tenía otro remedio que abordarle, gritamos aparentando mucha tranquilidad: ¡AMICO! (*) é incontinenti oimos una voz y luego otra y otra que nos respondían ¡AMICO! ¡AMICO!

No eran los punkurieres, decididamente. Era la tribu de los *sitafueires*, amigos de los arazaires. Había en la casa unas quince personas entre hombres, mujeres y niños. Allí supimos que los punkurieres estaban lejos aún, un día más abajo, y que no eran tantos como Tayure y sus compañeros pensaban.

A las 11 h. a. m. seguimos aguas abajo del SITAFU, nombre que dan los salvajes al río de que me ocupo y que lleva sus aguas al Punkirie, entrando por su margen izquierda.

La tribu que habita sobre este río es la de los SITAFUEIRES, quienes se mostraron en extremo hospitalarios y tan amigos, que tres de ellos engrosaron desde allí voluntariamente las filas de la expedición.

A las 12. h. entramos de nuevo al Punkirie por su margen izquierda, por la cual continuamos aguas abajo.

A la 1 h. p. m. acampamos para aprovechar de un hermoso día de que no gozábamos desde nuestra salida del Nusiniscato y que nos venía de perlas para secar las escasas prendas que componían nuestro equipaje, asolear provisiones y limpiar armas.

Por otra parte, este descanso lo imponía el estado en que se encontraban nuestros operarios y kepires, quienes, por efecto de las constantes inmersiones en el agua y los accidentes del terreno en todo el viaje, experimentaban gran sensibilidad en las plantas de los piés. Hicimos cinco horas de marcha efectiva, recorriendo diez kilómetros aproximadamente.

---

[*] Al final se acompaña un vocabulario arazaire.

El 30 de mayo amanecimos todos con poca voluntad de alzar el campo, porque nos había llovido toda la noche y el tiempo se presentaba amenazador. Habíamos dormido mal, preocupados con los punkurieres y, aquella noche, con nuestros nuevos acompañantes los sitafueires, quienes nos inspiraban poca confianza.

Pero no era posible quedarnos y á las 10 h. 15 a. m. emprendimos la marcha por las inmensas playas del Punkirie, cuyo curso de Sur á Norte estaba perfectamente marcado.

A las 11 h. a. m. encontramos dos pequeños afluentes que entran al Punkirie por márgenes opuestas, teniendo sus desembocaduras uno frente de otro. El riachuelo que entra por la derecha tiene más agua y se llama HUEPETUÉ; el que entra por la izquierda es menor y los chunchos le denominan MAHUÉ. La primera de estas quebradas ó riachuelos tiene sus cabeceras tan cerca del Inambari, que según los chunchos se puede llegar á éste en un día siguiendo aguas arriba la quebrada, pero no logramos que señalasen el punto preciso al cual se podría llegar, porque los salvajes no distinguen la extensión de los nombres Marcapata ó Araza é Inambari, empleándolos indistintamente.

El riachuelo que entra por la izquierda ó sea el Mahué, tiene sus cabeceras, según los chunchos, cerca del Sitafu, y los de esta tribu que venían con nosotros, nos dijeron que siguiéndole aguas arriba, se podía llegar en medio día á la casa donde les encontramos la víspera.

A las 12 h. nos detuvimos para almorzar y á la 1 h. 30 p. m. continuamos aguas abajo por las playas del Punkirie y por el monte indistintamente.

A las 2 h. p. m. llegamos frente á un punto de la margen izquierda del Punkirie, que nos señalaron los sitafueires como el lugar donde *Chimacaihua*, jefe de los punkuriere tenía su residencia habitual. Lo único que divisamos fué una extensión de monte á medio rozar y en el río cinco canoas y una balsa.

Idea uniforme entre todos fué tomar las canoas y balsa y continuar en ellas nuestra marcha. Declaro que, aunque consideré imprudente la medida, la uniformidad con que todos la proclamaban me hizo aceptarla.

Sin esperar momento, chunchos y operarios se lanzaron sobre las canoas y continuaron aguas abajo, con orden de esperar á tres ó cuatro vueltas de aquel lugar al grueso de la expedición que continuó á pié á las 3 h. p. m.

A las 5 h. p. m. encontramos una hermosa playa que nos permitía acampar casi á medio río, y desde donde podíamos dominar ambas márgenes, en el caso de un asalto. Recorrimos diez kilómetros aproximadamente en 4 h. 45 m.

El río tenía ya bien marcado su canal, con una profundidad de unos seis piés de agua y un ancho de cien metros, más ó menos. Corría tranquilo por entre extensísimas playas ó pegado al barranco, que en ambas márgenes se alza á tres ó cuatro metros máximum.

La navegabilidad del Punkirie en canoas y balsas era incuestionable y su mejor prueba la teníamos en las canoas de que hacen uso los salvajes de esta región; aparte de que el caudal de agua del Punkirie, cinco piés mínimum en plena vaciante, permite confirmar su calidad de navegable á vapor en creciente. No hay en el Amazonas un sólo afluente con cinco piés de agua en vaciante que no sea navegable á vapor en cualquier época, sobre todo si, como el Punkirie, tiene canal marcado y limpio de piedras; porque si los palos hacen peligrosa la navegación, las piedras la dificultan hasta hacerla en ocasiones imposible.

Estábamos, no cabía duda, en un río navegable y quedaba á nuestro arbitrio continuar la marcha por agua ó por el monte, que era llano y de tierra firme.

Con todo, la consideración que antes he apuntado respecto á los kepires y operarios, nos inclinó á continuar por agua.

Poco después de haber acampado teníamos levantado un buen tambo, construído con gran celeridad por todos sin excepción, pues nuestro malogrado compañero, don Manuel Jesús Urquizo, estimuló la labor común para que aquella misma tarde flamease sobre nuestra tienda de campaña el pabellón nacional, como signo del triunfo obtenido, pues realmente el éxito de nuestra empresa estaba desde ese momento asegurado.

A las 5 h. p. m. en medio estruendosos vivas al Perú y á los expedicionarios, se izó el emblema patrio, saludándolo con tres descargas de fusilería.

Convenimos en que ese punto se llamase PUERTO DESEADO. El barómetro señalaba ciento ochenta metros y el termómetro 25° centígrados.

Amaneció el 31 de mayo y todos, más temprano que de costumbre, estábamos en pié. La noche había trascurrido sin novedad.

Serían las 7 h. a. m. cuando por la margen izquierda apareció un salvaje, alto y musculoso, que andaba con cierta marcialidad y á quien seguían diez chunchos con sus insignias guerreras y armados de arcos y flechas.

Tranquilos y serenos, sin aspavientos de ninguna clase, avanzaron hasta nosotros.

El que hacía de jefe y que luego supimos era *Chimacaihua*, se dirijió á los salvajes que nos acompañaban y que un poco lejos de nosotros formaban grupo aparte.

Habló Chimacaihua en tono un tanto airado y le contestó Tayure.

Supimos luego que el jefe de los punkurieres se quejaba de que sin su venia hubiésemos tomado las embarcaciones que estaban en su puerto; pero que cuando se le explicó que las llevábamos urgidos por la necesidad y que después de unos cuantos días, á nuestro regreso, le serían devueltas, se manifestó satisfecho.

Chimacaihua pasa entre los salvajes arazaires y sitafueires por hombre á quien temen todas las tribus vecinas por su valor, sus fuerzas físicas y su astucia. Habla casi todos los dialectos de los salvajes de aquella región y sus súbditos le respetan y temen, siguiéndole donde quiera que les conduzca, sin la menor observación.

Chimacaihua tomó desayuno y almorzó aquel día con nosotros, lo mismo que los de su comitiva, de la cual formaba parte su hijo, un niño de diez á once años que no se apartaba de su lado, de aires desembarazados y mirada inteligente, y á quien Chimacaihua y su séquito llamaban "Pussi-Fuarri", como si dijéramos el Príncipe de la corona.

Durante el curso del día vinieron de 20 á 25 punkurieres á quienes obsequiamos con conservas y cosas sin valor, pero que ellos recibían con muestras de satisfacción inequívoca.

Pudimos ver que las mujeres y niños nos observaban de distancia, pero no vinieron á nuestro campamento.

Los punkurieres estaban dominados por nosotros. Esto no obstante, no fué del agrado de arazaires y sitafueires, quienes deseaban exterminarles, naturalmente con nuestra cooperación y auxilio.

Resueltos á continuar de allí por agua, se dió principio á la construcción de dos balsas, porque las canoas no eran suficientes para los que debíamos continuar hasta el Madre de Dios.

En la tarde todo estaba dispuesto para nuestra marcha. La flotilla se componía de cinco canoas y dos grandes balsas, destinadas estas últimas al trasporte de víveres y equipajes.

Los kepires se manifestaron con poca voluntad de seguir adelante y deseosísimos de volverse de este lugar; nos observaron que sus servicios no tenían ya importancia, puesto que los víveres iban en las balsas; se manifestaron sin recelos por los chunchos y fué necesario acceder á su deseo dejándoles marcharse.

El 1.° de junio, después de tomar rancho todos, se realizó la segunda separación de los que desde Marcapata habíamos vivido 20 días bajo las mismas impresiones.

A las 8 h. a. m. partieron los kepires y nosotros abandonamos PUERTO DESEADO, media hora después.

La expedición se componía entonces de 27 personas, inclusive siete chunchos.

A las 11 h. 15 a. m. nos detuvimos para almorzar y á la 1 h. 45 p. m. continuamos.

Durante todo el día navegamos sin el menor contratiempo. La llanura inmensa por la que se deslizaba el Punkirie era uniformemente la misma.

A la 4 h. 30 p. m. acampamos en una playa alta de la margen derecha, al pié de un monte de greda colorada, como de cincuenta metros de alto y unos cien metros en su base, único punto elevado que encontramos durante la navegación. Nuestra marcha efectiva fué de seis horas y la distancia recorrida de 18 kilómetros aproximadamente.

El 2 de junio amaneció lloviendo, pero á la 9 h. 30 a. m. seguíamos nuestra navegación, aprovechando de un momento favorable.

A las 10 h. 30 a. m. acabábamos la XXXII vuelta del Punkirie, contadas éstas desde Puerto Deseado y entrábamos al Karene por su margen derecha.

Llegados allí, no pudimos menos que detenernos á contemplar este hermoso río. Se deslizaba suave y manso como el Punkirie, con el cual sin duda corre en gran trecho paralelamente; el color de sus aguas es más oscuro y su caudal doble, pues en algunos puntos alcanza á diez piés; su cauce más ó menos del mismo ancho, 100 metros; el barranco en sus márgenes de cinco á seis metros de alto, y su velocidad aproximadamente de tres kilómetros por hora. Su lecho de fango, limpio de piedras y palos.

Acabo de decir que el Karene corre peralelo con el Punkirie y ello podría inducir á pensar que ambos nacen más ó menos próximos y de las mismas alturas. Aunque no conozco el origen del Karene, puedo afirmar que no es el mismo que el del Punkirie: éste nace sin duda alguna en las altas montañas que forman la margen izquierda del Nusiniscato, por cuya razón su rumbo es de Este á Oeste, inclinándose poco á poco al norte para desembocar en el Karene; el curso del Karene es de Sud-Oeste á Nor–Nor–Este y no sería aventurado suponer, teniendo esto en cuenta, que nace más bien en las alturas de Qqueros.

El Punkirie y el Karene corren, pues, paralelos, pero sólo cerca de su confluencia y, en cuanto á sus cabeceras, puede decirse que están en puntos opuestos, y separadas por muchísima distancia.

A las 11 h. 30 a. m. arreció la lluvia y continuamos apresuradamente nuestra navegación.

A la 1 p. m. nos vimos obligados á atracar á la margen izquierda porque la lluvia era torrencial y soplaba fuerte viento Norte. Estábamos calados de frío y completamente mojados. El Karene nos hacía un recibimiento salvaje.

Como hasta las 4 h. p. m. la lluvia no cesase, resolvimos quedarnos allí; levantamos un tambo para pasar la noche y postergamos hasta el siguiente día nuestra entrada al Madre de Dios. Hicimos nueve kilómetros aproximadamente en tres horas de marcha efectiva durante este día de navegación.

Amaneció el domingo 3 de junio. Todos nos sentíamos dominados por febril entusiasmo. Aun cuando no sabíamos qué distancia nos separaba del Madre de Dios, habíamos resuelto llegar á sus márgenes aquel día y nadie pensó sino en marchar cuanto antes.

A las 6. h. 30 a. m. continuamos sin tomar rancho y á las 8 h. a. m. entrábamos al Madre de Dios, por su margen derecha. Difícil fué atracar, como lo deseábamos, en el ángulo de tierra firme que de un lado baña este río y del otro el Karene. La corriente nos arrastró y en breves instantes nuestras embarcaciones navegaban en aguas del Madre de Dios.

Como á un kilómetro del punto en que se juntan los dos ríos. nos esforzamos por ganar la margen izquierda y logramos atracar á una playa alta.

Poco después todos estábamos en tierra y levantábamos en lugar adecuado del monte un tambo competente para acampar.

A las 12 h., cuando el sol llegaba al punto culminante de su carrera, el pabellón nacional fué izado sobre nuestra tienda de campaña, en medio de entusiastas aclamaciones y de nutridas descargas de fusilería.

El señor Kalinowski saludó á los expedicionarios con ardientes frases por el éxito obtenido, terminando su patriótico discurso con un ¡Viva el Perú! que nuestros labios repitieron por varias veces, yendo á perderse allá, en las apartadas soledades de las selvas peruanas.

Nuestra navegación desde "Puerto Deseado" sobre el Punkirie, hasta la desembocadura en el Karene, la hicimos en siete horas de marcha efectiva; y el Karene lo bajamos en 3 h. 30 m. desde la desembocadura del Punkirie hasta el Madre de Dios. Calculo que la distancia recorrida en las 10 h. 30 m. de navegación efectiva, no puede pasar de treinta kilómetros.

Resumiendo las distancias, en las cinco etapas de la expedición, tendremos:

	Dias	Kilómetros.	Marcha efectiva		
Marcapata á Cadena............	3	50	12	horas.	
Cadena al Nusiniscato..............	3	30	18	,,	15′
Nusiniscato al Punkirie	4	30	24	,,	30′
Punkirie á Puerto Deseado........	2	20	9	,,	45′
Puerto Deseado al Karene.........	1	20	7	,,	
Karene al Madre de Dios	1	10	3	,.	30′
Total	14	160	75	,,	

Por consiguiente, entre Marcapata y el Madre de Dios hay 160 kilómetros ó sean 32 leguas, que recorrimos en 14 jornadas y 75 horas de marcha efectiva.

Después de permanecer tres días en Tahuantinsuyo dando descanso á la gente, resolvimos que yo bajase al Madre de Dios en compañía únicamente del joven A. Villanueva; que surcásemos el Tambopata y regresásemos al Cuzco por el camino de la Inca Mining Company, cuyo punto de partida es Tirapata, y que volviesen con la expedición á Marcapata, los señores Kalinowski y Urquizo.

Permitidme que dé lectura al documento que con tal motivo suscribimos:

ACTA

"En la confluencia de los ríos Karene y Madre de Dios, á los
" seis días del mes de junio de mil novecientos seis, los que sus-
" criben, á fin de hacer constar el feliz éxito de la expedición ini-
" ciada y costeada por el H. Senador de la República, don Enri-

" que Salvador Llosa, de la cual han formado parte, y cuyo propósito era encontrar una ruta entre el Cuzco y el Madre de Dios directamente, propósito que han logrado, pues saliendo de Marcapata el ocho de mayo á horas 3 p. m., han llegado á este lugar el domingo tres del presente, á horas 8 a. m. en catorce jornadas y setenta y cinco horas de marcha efectiva, arribando al punto desde el cual es absolutamente franca la navegación á vapor en el Madre de Dios; resolvieron extender la presente acta."

"Acordaron, asímismo, designar este lugar de la confluencia del Karene y Madre de Dios con el nombre de "PUERTO DEL TAHUANTINSUYO."

"Finalmente, resolvieron que el señor Llosa continúe aguas abajo el Madre de Dios, para convencerse una vez más de la navegabilidad de este río por embarcaciones á vapor, acompañándole sólo D. Arturo Villanueva; y que los señores Kalinowski y Urquizo, quienes han prestado gratuitamente sus importantes servicios á la expedición, regresen á Cadena y Marcapata con don Luciano Bellota, los operarios y salvajes que hasta aquí han venido; firmando la presente por triplicado".—[Firmados] Enrique S. Llosa.—Juan Kalinowski.—Teófilo Luciano Bellota.—J. Manuel Urquizo.—Arturo Villanueva."

Fijamos para la partida la misma fecha que tiene el acta cuya lectura habéis escuchado.

Doloroso fué para mí separarme de quienes conmigo habían compartido sufrimientos, privaciones y sacrificios por largos días; pero era necesario, pues temíamos, y no anduvimos errados, que habría espíritus suspicaces y desconfiados para quienes, bajar por el Madre de Dios y salir por Tirapata, sería la única prueba tangible del éxito de nuestra exploración.

Hasta el 6 de junio, en que me separé del grueso de la expedición en el puerto del Tahuantinsuyo, apenas tuvimos, en cuanto á la ruta, dificultades que salvamos sin grandes esfuerzos ni sufrimientos, y en lo que respecta al estado de salud del personal íntegro, no hubo un sólo enfermo, ni podía haberlo, porque las marchas fueron absolutamente moderadas, como ya habéis podido apreciarlo, la alimentación buena y suficiente y el clima de la zona recorrida excepcionalmente benigno.

Por desgracia, las noticias que han registrado los diarios de la localidad, en orden al regreso de los expedicionarios, son como la extinción inesperada de la venturosa estrella que guiara nuestros pasos de Marcapata al Madre de Dios.

¿Qué fué lo que ocurrió? Yo no sabría decíroslo; pero hago los votos más fervientes porque hayan sido circunstancias fatales é imprevistas las que ocasionaron aquel desastre que, en medio de nuestro justo pesar, será esto lenitivo á tamaña desgracia.

Del Tahuantinsuyo á Puerto Maldonado, en la desembocadura del Tambopata, en cuya margen izquierda tenemos una comisaría, como sabéis, empleé cinco días de bajada en canoa, pues saliendo el 6 de junio á las 10 h. a. m. llegué el 11 á las 11 h. a. m.; pero en realidad la marcha efectiva fué de 35 horas.

El 12 dejé Maldonado á las 12 del día y después de surcar el Tambopata en canoa, por ocho días, el 19 á las 5 h. p. m. llegué al *Astillero*, punto situado dos kilómetros abajo de la desembocadura del Távara, afluente izquierdo del Tambopata. En este lugar, que es el máximum maximórum de toda navegación, arma actualmente la Inca Rubber Company una embarcación á vapor, traída de Estados Unidos de Norte América por la vía de Mollendo, destinada á navegar el Madre de Dios, y cuando la época lo permita, también el Tambopata; circunstancia que ha dado origen al nombre de EL ASTILLERO con que en la actualidad se le designa y que puede precisarse diciendo que está situado en la desembocadura del río Távara.

La lancha que arma la Inca Rubber Company en el Astillero se llama INCA; ha sido construída en Chicago y tiene ciento cinco piés de eslora y 22 de manga; cala 14 pulgadas descargada y 24 pulgadas con 50 toneladas de carga; tiene 125 caballos de fuerza, tres timones, tres winches á vapor, una draga, una aserradora, luz eléctrica y máquina para hacer hielo. Es toda de fierro, completamente chata, sin quilla, en forma de cajón. No tiene ninguna comodidad para pasajeros, pues ha sido construída sólo para carga, por lo que es de una sóla cubierta. Su costo en fábrica fué de £. 3.000 y aseguran sus armadores que lista para navegar costará el doble ó sea £. 6.000. La INCA fué desembarcada en Mollendo en 930 bultos, con un peso total de 67 toneladas; de Mollendo á Tirapata fué trasportada en ferrocarril y de Tirapata al Astillero á lomo de mula, y el caldero y otras piezas con cargueros. Se cree que estará lista á fines del año en curso y para llevarla al Madre de Dios, esperarán que la estación de las lluvias permita bajar sin riesgo el Tambopata.

Del Astillero salí el 20 por tierra y aquel mismo día á las 4 h. p. m. llegué á Puerto Candamo, situado en la confluencia de los ríos West y Huacamayo, que forman el Távara; el 21 salí de Candamo y el 22 llegué á la mina "Santo Domingo," habiendo pasado la noche del 21 en el campamento N.° 8. El 23 salí de Santo Domingo y el 27 llegué á Tirapata, haciendo las siguientes pascanas: Quitum, Huancasayani, Crucero y San Antón.

Del Tahuantinsuyo á Tirapata puse en consecuencia 21 días en esta forma:

	Días	Marcha efectiva		
Navegación del Madre de Dios......	5	35	horas	
Id. del Tambopata..........	8	60	,,	40'
Camino por tierra del Astillero á Puerto Candamo..........	1	6	,,	30'
Id. id. á bestia de Puerto Candamo á Tirapata............	7	59	,,	50'
Total.......	21	162		

Finalmente, desde el 26 de abril que salí del Cuzco, hasta el 2 de julio, día de mi regreso, he empleado 68 días y recorrido próximamente 270 leguas en esta forma:

	Leguas
Cuzco á Urcos......	8
Urcos á Marcapata...	18
Marcapata al Madre de Dios (Karene)...	32
Madre de Dios [Karene] á Maldonado ...	40
Maldonado al Astillero	40
Astillero á Tirapata.	77
Tirapata á Sicuaní	26
Sicuaní al Cuzco............................	29
Total..................	270 lgs.

Hoya del Madera

El Madre de Dios, como sabeis, no es en su origen otro que el Pilcopata, cuyos más remotos afluentes, Cosñipata, Tono, Piñipiñi, Qqueros, Marcachea y Carbón, nacen en las montañas de Paucartambo.

Al Pilcopata se le denomina también Alto Madre de Dios hasta juntarse con el Manu, y su rumbo general desde su origen hasta recibir las aguas del indicado río es de Sur á Norte: inclínase después al Este, y así que se reune con el Beni se dirige suavemente al N.E., conservando igual rumbo hasta su confluencia con el Mamoré, donde comienza el Madera el cual, con el mismo rumbo, lleva sus aguas al Amazonas entrando á éste por su margen derecha.

El Manu, como creo haberlo dicho, es el principal afluente izquierdo del Madre de Dios y nace en la cadena de bajas colinas que separan las hoyas del Urubamba y Ucayali, de las del Madre de Dios, Purús, Yuruá y Yavarí.

El Madre de Dios, en su largo curso Oeste-Este, recibe por la izquierda al Manu, río de los Amigos, río de las Piedras y Tahuamanu ú Orton; y por la derecha al Shelibe, Blanco, Karene, Inambari, Tambopata, Heath, Shibé y Beni.

El Madre de Dios desde su origen hasta su confluencia con el Mamoré tiene más ó menos un curso de 1.000 kilómetros, y el Madera desde este punto hasta su desembocadura en el Amazonas, 1.400 kilómetros, lo que dá á ambos un curso de 2.400 kilómetros aproximadamente.

La hoya del Madera, que es el más importante afluente de Amazonas, por su curso, caudal de agua, afluentes que reune y riquezas que encierra, puede dividirse en tres secciones:

Primera:— Desde su desembocadura hasta San Antonio;

Segunda:— Desde San Antonio hasta el comienzo del Madera, (sección de las cachoeiras;) y

Tercera:— Desde el comienzo del Madera hasta los altos afluentes del Mamoré, Beni y Madre de Dios.

En la primera sección, según los geógrafos brasileños, tiene el Madera un curso de 186 leguas, y no hay inconveniente alguno para la navegación á vapor durante todo el año.

La segunda sección, según los mismos geógrafos, tiene 76 leguas y se la denomina la sección de las cachoeiras, las cuales hacen en todo tiempo imposible la navegación á vapor y peligrosísima, cuando no imposible también, la navegación en canoas. *Cachoeira*, en portugués, significa rápido, correntada, caída de agua y por extensión todo mal paso de un río.

La tercera sección será, como queda indicado, la de los grandes ríos Mamoré, Beni y Madre de Dios, que forman el Madera; pero en este trabajo podemos reducirla para fijar y aclarar mejor las ideas, á la sección del Madre de Dios, desde su confluencia con el Mamoré hasta la desembocadura del Manu; sección cuya navegabilidad no ofrece inconveniente alguno, cualesquiera que sean las embarcaciones de que se trate, como la época del año en que se efectúe, y á la cual puede darse una extensión de 700 kilómetros aproximadamente.

La riqueza del Madera es de fama mundial en orden á su exuberante flora y á su variada, prodigiosa y admirable fauna; pero esa justa y merecida fama ha estado circunscrita á lo que del Madera se conocía, sin alcanzar más que en pequeña parte á la sección del Madre de Dios, hasta hoy casi inexplorada.

Pues bien, señores; el Madre de Dios guarda en toda su enorme extensión, desde los Andes hasta su extremo Oriental, más, muchas más riquezas que aquellas conquistadoras de la fama del Madera, el grande, el rico, el soberbio afluente de aquel río-mar denominado Amazonas, y al cual saludó un día Amézaga, nuestro genial poeta, llamándole el "río monarca de los ríos."

Sobre el suelo feracísimo del Madre de Dios no sólo se encuentran todos los productos espontáneos de la región amazónica, especialmente los árboles que ofrecen la mejor clase de goma, sino que allí mismo, al lado de los manchales de caucho y jebe existen zonas auríferas, de enorme extensión, en que el oro en polvo y en láminas está á flor de tierra, sobre la superficie, para beneficiarlo con fabulosos provechos y sin grandes esfuerzos, ni crecidos capitales.

Allí, debajo del suelo generoso que alimenta los codiciados gomales, se encuentran vetas de cobre y oro como no puede soñarlas sino la fantasía más exaltada; allí existen depósitos de mica, cuyas láminas alcanzan dimensiones no esperadas; allí, diréla de una vez, la montaña guarda en sus entrañas carbón de piedra en abundancia: mientras que en su superficie ofrece por do quiera soberbias cascadas, elementos generadores de ese calor y esa fuerza en que el pueblo peruano necesita fundir sus energías y templar su voluntad, si no quiere ser llamado el hijo espurio de este siglo activo y grande como no le hubo jamás.

Esa es, señores, á grandes rasgos, la región á la que se dirigió la expedición de que he formado parte; esa la que pretendemos acercar al Cuzco, buscando una ruta fácil y barata; esa, en fin, á la que vosotros debeis encaminar vuestros pasos, para removerla con vuestras energías y apropiárosla firme é inquebrantablemente, porque aquella encierra el porvenir vuestro, el de vuestros hijos, el del pueblo y la patria peruanos.

La ruta de que me ocupo, como luego váis á verlo, pondrá al Madre de Dios á un día del Cuzco, si se hace un ferrocarril, y á cinco días de Mollendo.

LAS TRES VÍAS AL MADRE DE DIOS

Mi espíritu rechazó siempre como innoble y mezquino deprimir lo ajeno, buscando por este medio ensalzar lo propio.

Si voy, pues, á ocuparme someramente de las otras dos vías que conducen al Madre de Dios, la de Paucartambo, por el Pilcopata, cuya realización persigue con laudable constancia el respetable sacerdote R. P. Fray Miguel Zubieta; y la que tiene sus puntos inicial y terminal en Tirapata y Maldonado, respectivamente, construída ya en gran parte por la Inca Mining Company é Inca Rubber Company, gastando considerable suma de dinero y poniendo de manifiesto la irresistible pujanza yanqui, es sólo porque el asunto de que trato me lo impone.

Para ser breve plantearé la cuestión concretamente.

Tratándose de caminos á nuestra región montañosa, con enormes ríos que forman hoyas distintas, la experiencia nos vá enseñando todas las dificultades que su ejecución ofrece, y nos advierte que hay en este orden circunstancias que no pueden descuidarse, sin riesgo evidente de ir á un fracaso.

Yo sostengo que los caminos de montaña requieren esencialmente las siguientes condiciones:

Primera.—Tener su término en punto probadamente navegable, por embarcaciones á vapor, durante todo el año;

Segunda.—Ser cortos;

Tercera.—Tener retorno asegurado; y

Cuarta.—Poderlos convertir en vías férreas en cualquier momento.

Quien con alguna detención haya estudiado la hidrografía especial de cada una de nuestras cuencas en la región amazónica, ha podido observar que los afluentes de los ríos que dan nombre á cada cuenca ú hoya, casi todos nacen en las gigantescas montañas andinas, en los elevados montes de la cordillera oriental, ó en los contrafuertes que separan unas de otras hoyas ó cuencas.

Si se considera luego la topografía y la formación geológica de los puntos de partida de esos afluentes y de la región que recorren, se advertirá que los cauces de todos ellos se desarrollan sobre terreno extraordinariamente quebrado y de pendientes rapidísimas y que el caudal de sus aguas no puede ser constante, ni aún para la navegación por embarcaciones de menor calado, pues en las intermitencias á que está sujeto, hay épocas, más ó menos largas, más ó menos frecuentes, en que resulta escaso para toda navegación.

Estas circunstancias hacen que la mayor parte de los afluentes de cada río principal no se presten para ser navegados á vapor.

Y de allí que todo camino que tenga su punto de término en un afluente, por caudaloso que sea y que no vaya al centro del mismo sistema, al río madre, si se me permite la frase, será un camino inútil, porque la corriente de vida, desarrollo y progreso que lleve no alcanzará al sistema entero, sino, en el mejor de los casos, con grandes dificultades é intermitencias.

Así, pues, tratándose del Madre de Dios, toda vía que tenga por término el Pilcopota—que para el caso puede considerársele afluente—el Karene, el Inambari, el Tambopata, el Heath, &; todo camino que no llegue al Madre de Dios mismo, carecerá de la primera condición que he apuntado.

Citaré para aclarar estas ideas dos hechos tangibles.

El camino que proyectó al Madre de Dios la "Pacifique Amazon," ó empresa Delvallé, nombre con que generalmente se la designa, tenía su punto de partida en el pueblo de Marcapata, y el de término, en la desembocadura del río del mismo nombre, en el Inambari, afluente considerable del Madre de Dios. Pues bien; más que las dificultades topográficas con que tropezó la empresa y la mala administración que se le atribuye, determinó su fracaso el convencimiento de que el Inambari no es francamente navegable sino muy cerca de su desembocadura. Si el camino hubiese llegado á su término en la boca del Nusiniscato, del Marcapata, ó en cualquier otro lugar que no hubiese sido la desembocadura misma del Inambari con poca diferencia, habría resultado un camino sin ninguna utilidad práctica.

He aquí otro ejemplo:

A la costosísima vía de las compañías yankis que he citado, y cuyo objeto es comunicar Tirapata con el Madre de Dios, se le señaló primero como término Puerto Candamo, en la confluencia del West y el Huacamayo, que forman el Távara; después, la desembocadura de este río en el Tambopata, cuando se desvanecieron las últimas ilusiones sobre su navegabilidad; hoy ya no hacen misterio los yankis sobre que tendrán que llevar su vía por tierra, á las márgenes mismas del Madre de Dios. ¿Por qué? Por las escasísimas condiciones de navegabilidad del Tambopata: y porque, si esta vía no termina en un punto del Madre de Dios, *probadamente navegable en toda época del año*, será ineficaz y nula, para el objeto que se persigue, el desarrollo y desenvolvimiento comercial é industrial de esa región.

La construcción de un camino de montaña impone el desembolso de capitales que no exijen los de costa ó sierra; y si el camino no es capaz de llevar corrientes de intercambio, si no se presta al flujo y reflujo comerciales, porque no se le dió punto de término *ad hoc* para el caso, si no permite el reembolso de los capitales invertidos, ni sus rendimientos alcanzan para conservarle; será camino que ni dé vida, ni la reciba, y entonces desaparecerá ó existirá anémicamente.

⁂

A la montaña se puede ir ciertamente por cualquier parte: prueba de este aserto la tenemos en que de Iquitos se viene á Lima por Balsapuerto, Moyobamba, Chachapoyas, Cajamarca, Pacasmayo y el Océano, que es venir por cualquier parte; porque no se puede afirmar en serio que en la región montañosa de la indicada ruta haya más caminos que los cauces abiertos por las aguas pluviales en su descenso de miles de años, ó los surcos realizados por un tráfico cuyo comienzo se pierde en la oscuridad de los tiempos precoloniales; pero, cuando se trata de hacer caminos á la montaña, es necesario antes explorarla atinadamente, hasta descubrir y poder trazar una ruta corta, corta sobre todo en la región montañosa que atraviese para llegar al centro de un sistema fluvial.

Es tan profunda mi convicción á este respecto que, tratándose, por ejemplo, de comunicar Mollendo con el Madre de Dios, y suponiendo que Juliaca y el Cuzco disten igualmente del punto de término, yo preferiré que el camino parta del Cuzco, no obstante la mayor distancia que le separa de Mollendo respecto de Juliaca, si la ruta Cuzco-Madre de Dios, atraviesa una menor zona montañosa que la ruta Juliaca-Madre de Dios; porque resultará menos costosa en su ejecución y conservación, y, en consecuencia, en mejores condiciones para el tráfico comercial.

Mi afirmación, á primera vista, parecerá paradógica, en especial para aquellos que no conocen la montaña; pero, si aún estos últimos consideran todas las circunstancias que rodean el asunto, probablemente le juzgarán con el mismo criterio. Veamos.

No sólo nuestra región montañosa, sino también la del Brasil, Bolivia, Ecuador y Colombia, lo que equivale á decir la hoya amazónica toda, está aún en período de formación, geológicamente hablando.

Los grandes derrumbes, los colosales derrumbes diré mejor, que se experimentan en las márgenes de los afluentes y sub-afluentes del Amazonas, la facilidad con que los ríos cambian de cauce, y la rapidez con que un terreno más ó menos removido para un fin industrial se convierte en un pantano, son consecuencias de la misma causa: el período geológico por el cual la hoya atraviesa.

Esta circunstancia hace que los caminos de montaña sean costosísimos y que su conservación exija sumas considerables.

En la sierra ó costa, para acometer la ejecución de una vía, basta un capital; en la montaña son necesarios dos: uno para la ejecución, otro para la conservación.

Ya se trate de un camino de herradura, de una carretera ó de un ferrocarril á la montaña, la distancia, en el sentido en que empleo el término, esto es, la extensión del camino montañoso, debe ser primordialmente considerada.

Puede afirmarse que quien quiera que realice la construcción de un camino en la costa ó sierra, durante medio siglo no tendrá que invertir dinero para conservarle, salvo casos fortuitos; entregada la ruta al tráfico público la preocupación del empresario se circunscribe á buscarle tráfico, y por pequeño que éste sea, si no le dá utilidades, le permite atender á los gastos que impongan el sostenimiento y administración de la vía.

En la montaña no sucede lo mismo: la naturaleza sin darse tregua y minuto á minuto, destruye la obra realizada por la mano del hombre. Por esto, repito, que la ejecución de una vía en la montaña demanda dos capitales: uno para realizarla y otro para conservarla.

Quien no conozca la montaña dirá: "tenga la vía un gran tráfico y su conservación será facil". Yo respondo, error; error porque justamente, mientras más frecuente es el tráfico, más rápida es la destrucción: para sostener un gran tráfico, es necesario rehacer constantemente la ruta traficada. Sin embargo, la proposición contraria, que sería á menor tráfico mayor conservación, tampoco es exacta en la práctica: porque en la montaña, un camino sin tráfico seguramente solo necesita de unos cuantos meses para desaparecer.

Alguien argüirá: "¿entonces la construcción de vías que nos lleven á la montaña es problema sin solución?" Absolveré la pregunta.

Una de las causas de nuestra estagnación comercial é industrial, lo diré más claro, de la pesadez que domina á nuestra nacionalidad para acometer grandes empresas en el orden de que me ocupo y en muchos otros; de aquella tendencia marcadísima á pedir que el Gobierno realice todo, hasta lo sobrenatural, como por ejemplo que cambie nuestra climatología en beneficio de la agricultura y ganadería, ó evite los fenómenos periódicos que dañan estas industrias, como las heladas, sequías, etc.; de aquel fenómeno económico-social de que todos nos damos cuenta, porque le sentimos,—sin remediarle,—porque no le estudiamos, que ha convertido en ricos á los extranjeros que llegaron pobres no ha un cuarto de siglo á nuestras playas, y en pobres á los nacionales de esa y de épocas posteriores; de que sin provecho para el país ni para sus hijos, la habilidad y pujanza yankis se vayan llevando las riquezas que encierra nuestro suelo, dejándonos cuevas subterráneas donde tendremos que refugiarnos cuando llegue aquel *protectorado yanki*, que en el apocamiento moral, por decir lo menos, á que vamos llegando hay quien desea;— la causa de todo esto se encuentra, no lo dudéis señores, en que en el Perú el poder de la reflexión individual y colectivo es nulo y la experiencia, como consecuencia lógica, lámpara que no alumbra nuestro camino.

Allí está la ruta del Pichis en materia de caminos á la montaña. ¿Cuál es el fruto de nuestras reflexiones sobre esta vía, cuáles las enseñanzas cosechadas? Nadie podría señalar ni aquél ni éstas.

La vía del Pichis pudo habernos servido para adquirir completa y útil experiencia en orden á los caminos de montaña: pero no ha sido así.

Muchos son los caminos á la montaña en cuya ejecución siempre iniciada y jamás coronada, se ha invertido dineros nacionales; mas, sólo la *Vía central* se aproximó á su término; muchas han sido las iniciativas individuales para llegar al oriente amazónico, desde diferentes lugares de la costa y sierra, pero todas han fracasado, porque en su mayor parte fueron enormes despropósitos.

Prescindamos de las iniciativas particulares y larguemos sonda en el mar de experiencia que debiera haber adquirido el Gobierno estudiando la vía central. ¿Qué fondo encontramos? Ninguno.

El camino del Pichis estimuló el poder de reflexión de muchos, pero sólo para perseguir á su iniciador,—que fué también quien le llevó á cabo,—sin tregua ni descanso; para amargarle quizá las horas de tranquilo reposo á que tenía derecho; para pretender arrebatarle una justa gloria, naturalmente que sin lograrlo, porque la historia nos enseña que el pedestal de los hombres de genio y de carácter, necesitó siempre de la calumnia y la vileza humanas para adquirir solidez y consistencia desafiadoras de tiempos y de edades.

Nadie hasta ahora ha sabido apreciar, en verdad y justicia, lo que ha sido para el Perú el camino del Pichis: un gran paso en materia de vías de comunicación á la montaña; riquísima fuente de enseñanza para resolver este importantísimo problema de la vida nacional: llegar al Oriente.

Sin embargo, no podría negarse que el camino del Pichis tuvo grandes inconvenientes, y, en mi concepto, faltáronle las dos primeras condiciones que antes he apuntado, esto es, su punto de término no fué un río navegable, y resultó largo.

Lo primero quitó toda importancia á la ruta, que no pudo tener tráfico continuamente abierto, resultando nula para el comercio é industria; mientras que lo segundo exigió fuertes sumas para la ejecución de la vía y las mismas ó mayores para su conservación.

Pues bien; nadie ignora cuánto se empeña el Gobierno en caer en el mismo error, porque su proyecto de ferrocarril de Lima al Ucayali, abajo de Cumaría, tiene su término en punto *probadamente innavegable* durante todo el año para embarcaciones trasatlánticas ó de más de cinco piés de calado y, durante varios meses, aún para estas últimas; distando muchísimo de ser corto.

Infelizmente, esa cuasi carencia del poder de reflexión, esa incapacidad para aprovechar las lecciones de la experiencia que nos distingue, parecen estar en la atmósfera de nuestro suelo, que á tales fenómenos no pueden sustraerse ni los mismísimos yankis, máximum de cuanto al respecto podría decirse.

Acabo de verlo, señores: en la vía de Tirapata á Maldonado, no solo se ha caído en el error de hacer una ruta extraordinariamente larga, no sólo se ha pretendido hacer navegable un río que no lo es, que no lo será nunca, sino que, para dar consistencia al camino se ha empleado y abandonado sucesivamente los mismos sistemas que en el camino del Pichis, gastando enormes sumas de dinero sin provecho alguno.

Podría disertar sobre que la ejecución de un camino de montaña exije mayores capitales que uno de sierra ó costa, pero no lo haré para no abusar de vuestra benevolencia, y porque lo expuesto me parece suficiente para probar que toda vía á nuestras montañas necesita, como condición esencial, ser corta; y que para llegar á una hoya atraviese menor zona montañosa, aun cuando sea mayor su extensión de costa ó sierra.

⁂

Todo camino, mejor toda vía de comunicación entre dos puntos, ya sea terrestre, fluvial ó marítima, necesita tener *retorno* como condición esencial de vida.

Aun las mismas vías terrestres, consideradas en parte como estratégicas, han menester la circunstancia del tráfico con retorno, pues de otro modo, á la larga se hacen insostenibles.

Y si la ejecución de la ruta es costosa y también lo es su conservación y sostenimiento, como sucede con los caminos de montaña, entonces puede afirmarse que, sin el retorno natural y efectivo, bien apreciado de antemano, es imposible toda ruta.

Un camino de herradura, una carretera, un ferrocarril, una línea de navegación sin retorno, resultan caros para el comercio obligado fatalmente al pago de falsos fletes, inútiles para el desarrollo de las industrias establecidas en la zona del camino, é ineficaces para las que se trate de establecer, porque las tarifas altas matan todo estímulo y se oponen á todo progreso industrial.

Y en la montaña este aserto no tiene réplica, porque las altas tarifas son consecuencia forzosa de lo que en aquella región cuesta la ejecución y sostenimiento de un camino, y además, porque es absolutamente exacto que todas las zonas montañosas á las que se pretende llevar caminos no ofrecen retorno, ó no le tendrán sino después de muchísimos años.

En efecto, la región amazónica toda, desde el pié de los Andes hasta el Atlántico, no produce actualmente más que gomas, sin que se divise un desenvolvimiento agrícola importante, sino para época que dista mucho de nosotros; y las gomas de la región entera preferirán siempre la ruta del Amazonas y el Atlántico, no sólo por economía en los fletes, sino porque los mercados de consumo están en el continente europeo; en Estados Unidos de Norte América, sólo en Nueva York; y en Sud América, en ninguna parte.

He ahí por qué tratándose de vías á la montaña, conviene estudiar con toda atención este punto del retorno y preferir la que pueda ofrecerlo desde el primer momento.

⁂

Si las tres circunstancias de que he tratado son esenciales á todo camino de montaña, no lo es menos la de poderlo convertir en línea férrea en cualquier momento.

Un camino de herradura ó una carretera, llenarán ciertamente necesidades industriales, pero dentro de límites estrechos. Si nuestra región oriental encierra grandes riquezas explorables, y si es susceptible de un gran desenvolvimiento, es necesario dotarla de una ó varias vías, dada su enorme extensión, que realicen la seguridad y celeridad en el tráfico y la baratura en los fletes, y es evidente que tales circunstancias solo las reunen las vías férreas.

Nadie ignora que la región montañosa del oriente peruano se extiende de Sur á Norte, comprendiendo por lo mismo una área verdaderamente enorme. Por otra parte, á nadie se oculta ya cuántas desmembraciones ha sufrido el Perú por aquel lado y cuántas más le amenazan. Bajo el punto de vista industrial y estratégico es necesario, pues, que todos los caminos á la montaña que no pueden ser ferroviarios desde el primer momento, sean construídos de modo que pueda transformárseles en tales, cuando las circunstancias lo permitan ó las grandes conveniencias nacionales así lo exijan, sin grandes pérdidas, como la que ocasionaría, por ejemplo, el abandono total de un trazo.

⁂

Expuesto lo que considero esencial á todo camino de montaña, voy ahora á ocuparme directamente de cada una de las tres vías al Madre de Dios que tienen más probable ejecución: la de Tirapata, la de Paucartambo y la de Marcapata.

Debo manifestar que, en mi concepto, tratándose de una vía al Madre de Dios, debe estudiársela como una de las grandes vías que crucen nuestro territorio para satisfacer no sólo las necesidades del comercio é industrias de la región oriental peruana, sino de la hoya toda del Madre de Dios y del Madera, llamada á desenvolver su comercio naturalmente por el puerto de Mollendo. Al discurrir, pues, sobre las tres vías á que acabo de referirme voy á hacerlo apreciando sus condiciones para servir á este propósito: ATRAER HACIA LA VÍA MOLLENDO–CUZCO–MADRE DE DIOS, EL COMERCIO GENERAL DEL MADRE DE DIOS Y EL MADERA.

⁂

La ruta de Tirapata que, como antes lo he dicho, llega hoy á la boca del Távara, en el Tambopata, no puede servir al fin indicado.

En esta ruta hay que considerar su parte terrestre y su parte fluvial, pues no va directamente por tierra al Madre de Dios.

La parte terrestre comienza en Tirapata, estación del ferrocarril de Juliaca á Sicuaní, que está á 554 kilómetros de Mollendo; toma al Oriente hasta llegar al pié de los nevados de Aricoma; desciende á la quebrada de Huancasayani y Limbani, doblando hacia el Norte hasta tomar el río de Agualani; continúa por la ladera del barranco de este río; sigue la del río Quitum; atraviesa el Huari–Huari ó Inambari y comienza á ascender por la ladera del río de Santo Domingo hasta la mina de este nombre, que explota la Inca Mining Company y se encuentra á 2.350 metros sobre el nivel del mar.

De la mina indicada continúa el camino ascendiendo la cordillera oriental hasta cuarenta kilómetros de Santo Domingo, y después de doblarla, toma los barrancos del río Huacamayo y luego los del Távara, hasta llegar al Astillero, punto situado en el Tambopata, dos kilómetros abajo de la desembocadura del Távara.

Aquí comienza la parte fluvial del camino ó sea la navegación del Tambopata hasta su desembocadura en el Madre de Dios, donde está Puerto Maldonado.

He aquí el itinerario del camino:

PARTE TERRESTRE

Tirapata á Asillo	23	kilómetros.
Asillo á San Antón	30	,,
San Antón á "El Triunfo" [Hacienda]	5	,,
"El Triunfo" á Crucero	60	,,
Crucero á Aricoma	36	,,
Aricoma á Huanca-Sayani	14	,,
Huanca-Sayani á Limbani	6	,,
Limbani á Agualani	10	,,
Agualani á Quitum	30	,,
Quitum á Oroya [Huari-Huari.]	28	,,
Oroya á Santo Domingo	10	,,
Santo Domingo á Campamento N°. 8	40	,,
Campamento N°. 8 á la Pampa	20	,,
La Pampa á Unión (Campamento)	28	,,
Unión á Candamo	10	,,
Candamo á Astillero	35	,,
Total	385	kilómetros

PARTE FLUVIAL

Astillero á Maldonado	200	kilómetros

El Tambopata no es navegable sino en época de creciente y esto por embarcaciones capaces de vencer la fuerte corriente del río, y de muy poco calado, para pasar sin riesgo las cachociras que hay antes y después del río MALINOWSKI, afluente izquierdo del Tambopata.

Como la Inca tiene el propósito de llevar el camino hasta el Madre de Dios mismo, doy esto por realizado; pero no siendo posible continuarlo por las orillas del Tambopata, porque el camino es extraordinariamente pantanoso, discreto es aumentar á los 200 kilómetros, entre el Astillero y Maldonado, un 20 % por la distancia á que tendrá que separarse del río para encontrar terreno sólido. Tendremos entonces, para esta sección, una distancia de 240 kilómetros, y para la ruta toda, 625 kilómetros en esta forma:

Tirapata á Quitum	214	kilómetros
Quitum al Astillero	171	,,
Astillero á Maldonado	240	,,
Total	625	kilómetros

Conviene anotar ahora que de estos 625 kilómetros, ó sean 125 leguas, 214 kilómetros son de camino de sierra, ó sea el comprendido entre Tirapata y Quitum, y 411 de montaña, entre Quitum y Puerto Maldonado.

Este camino resulta, pues, extremadamente largo, y más aun, si se considera que sus dos terceras partes son de montaña.

Hasta la fecha la Inca ha invertido CIEN MIL LIBRAS en la construcción del camino y necesitará emplear CINCUENTA MIL más para llevarle hasta las márgenes del Madre de Dios. Infelizmente, dar término apropiado al camino no es poner fin á los gastos que exige, pues hoy mismo, sin estar entregado al trafico público, ya hay secciones enteras que será necesario hacer de nuevo.

Lo que ocurre en la actualidad con este camino es la mejor confirmación de mis asertos en orden á que las vías de montaña de larga extensión, son caras para todos y pronto resultan inútiles.

La Inca cobra actualmente por fletes de Tirapata al Astillero S/. 30.00 por quintal español, lo que quiere decir que hasta Maldonado cobrará, cuando el camino se termine, S/. 50.00 por lo menos. Si á este flete se agrega el que cobra la Peruvian de Mollendo á Tirapata ó sea S/. 10.00 por quintal de 46 kilos, tendremos que el flete de una tonelada de Mollendo al Madre de Dios, por esta vía, costará S/. 1.200. ¿Hay industria capaz de resistir tales fletes? Puede afirmarse que nó, resueltamente.

A primera vista se creerá inmoderada la tarifa de fletes que cobran la Inca Mining é Inca Rubber Company, pero si se medita sobre que la conservación del camino demanda en la actualidad un desembolso anual de £. 20.000, que cuando llegue á Maldonado subirá á £. 50.000, se comprenderá fácilmente que no lo es; así como que, para el sostenimiento de esta vía, hay sólo dos medios: altos fletes, lo que la anulará por entero, ó que el Estado sufrague los gastos de conservación en lugar de la Inca, lo que no podrá durar mucho tiempo.

Por otra parte, el camino de Tirapata á Santo Domingo y de aquí al Madre de Dios, jamás podrá convertirse en ferrocarrilero, como no sea abandonando el trazo en su mayor parte, porque á fin de establecer el control del camino en Santo Domingo, fué necesario doblar la Cordillera Oriental por punto que absolutamente permite la construcción de una vía férrea.

No se necesita esfuerzo para comprender que un camino en estas condiciones no estimulará el desenvolvimiento comercial del Madre de Dios, ni menos atraerá hacia él el movimiento general de la hoya del Madera.

⁂

La primitiva ruta de Paucartambo partía del Cuzco hacia la hacienda "Asunción" del malogrado coronel Fernández, en el valle de Ccosñipata, por Tres Cruces; de "Asunción" continuaba por la margen izquierda del Pilcopata y terminaba en Puerto Agripina, abajo de la desembocadura del Piñipiñi.

La distancia del Cuzco á Agripina es la siguiente, según documentos publicados con la autorizada firma del coronel Fernández, quien, como se sabe, era el mayor accionista de la SOCIEDAD AGRÍCOLA-GOMERA PAUCARTAMBO, propietario de la hacienda Asunción y concesionario del camino de que me ocupo:

Cuzco á Paucartambo	60	kilómetros.
Paucartambo á Tres Cruces..	30	,,
Tres Cruces al río Tambo......	20	,,
Río Tambo á "Asunción".....	30	,,
"Asunción" á la boca del río Tono........	20	,,
Río Tono á Puerto Agripina........................	30	,,
Agripina al Pilcopata	75	,,
Total......	265	kilómetros.

La nueva ruta, preconizada por el R. P. Zubieta, abandona la de Ccosñipata para no pasar por Tres Cruces, prefiriendo entrar á la quebrada de Huaizampilla por una depresión de la cordillera que está á 2.860 metros, algo así como á 9.000 piés sobre el nivel del mar, lo que quiere decir que Tres Cruces, á mayor altura, era realmente un paso imposible.

Como el camino por Huaizampilla no tiene, aparte de la indicada, otra modificación, salvo la de seguir el Pilcopata por su margen derecha, aceptaré para esta ruta la misma distancia que se atribuye á la de Ccosñipata, esto es, 265 kilómetros; pero, como nuestro punto de partida es Tirapata, tendremos 540 kilómetros, como sigue:

Tirapata á Sicuaní	130	kilómetros.
Sicuaní al Cuzco	145	,,
Cuzco á Pilcopata	265	,,
Total	540	kilómetros.

Si esta ruta resulta menos larga que la de Tambopata, presenta mayores dificultades que aquella para convertirla en ferroviaria, porque el punto mejor que se ha encontrado para salvar la Cordillera Oriental, está á 2.860 metros sobre el nivel del mar, y termina, como ya lo he dicho, en el Pilcopata, *innavegable* á vapor en toda época del año, por más que se pretenda sostener lo contrario.

⁂

Veamos la ruta de Marcapata.

Terminado el ferrocarril al Cuzco, el camino podrá arrancar de Sicuaní, Cusipata ó Urcos, pues se sabe que de las tres estaciones se vá en la actualidad á Marcapata; pero yo indicaré Urcos, porque fué mi punto de partida.

De Urcos la ruta tomaría las quebradas de Lurucunca, Qquerani y Hualla-hualla, la última de las cuales empalma, por decirlo así, con la de Marcapata, para seguir por la de Chili-Chili hasta la cuesta de Macho-Murayaca.

Salvado el inconveniente de esta cuesta, como se hizo con la de Huaina-Murayaca, continuaría por la quebrada del río Araza ó Marcapata hasta la hacienda Cadena y después hasta tomar la pequeña quebrada de Chillimayo, que entra al Araza por la izquierda.

De Chillimayo seguiría por el plano por el cual descienden los riachuelos Lluchcamayo, Yanahorco y Challhuamayo ó Huitchcamayo, hasta tomar la margen izquierda del Quitari y cruzando este pequeño río iría á encontrar la margen derecha del Nusiniscato, el cual se atravesaría para tomar su banda izquierda.

Hasta este punto el camino no ofrece dificultad, pues desde Chillimayo puede decirse que todo es llano.

Del Nusiniscato se continuaría por la cadena de cerros que separan este río del Punkirie y cuya mayor altura es de 980 metros sobre el nivel del mar.

El Nusiniscato, como ya lo he dicho, corre de Oeste á Este y desemboca en el Araza ó Marcapata; el Punkirie corre al contrario, esto es de Este á Oeste, y desemboca en el Karene, cuyo curso es de Sur á Norte y entra al Madre de Dios por la derecha, entre el Manu y el Inambari.

Doblada la cadena que separa al Nusiniscato del Punkirie, comienza una planicie igual, de tierra firme, excelente para el cultivo, que termina en la margen derecha del Madre de Dios, y por la cual se llevaría el camino, ya fuese por una línea recta al Madre de Dios, ya por las márgenes del Punkirie y Karene hasta la desembocadura de este último.

He aquí las distancias que habría que recorrer, teniendo como punto de partida Tirapata:

Tirapata á Sicuaní	130	kilómetros.
Sicuaní á Urcos	82	,,
Urcos á Marcapata	90	,,
Marcapata á Cadena	50	,,
Cadena al Nusiniscato	30	,,
Nusiniscato al Madre de Dios	80	,,
Total	462	kilómetros.

Comparando ahora las distancias que arrojan las tres vías tendremos:

VÍA TAMBOPATA

Tirapata al Madre Dios	625	kilómetros.

VÍA PAUCARTAMBO

Tirapata al Pilcopata	540	kilómetros.

VÍA MARCAPATA

Tirapata al Madre de Dios	462	kilómetros.

Y si se tiene en cuenta que á fines de este año pasará por Urcos el ferrocarril de Mollendo al Cuzco, se verá que el camino por hacer, de Urcos al Madre de Dios, no es de 462 kilómetros, sino de 250 solamente.

No debe olvidarse que la ruta Nusiniscato–Madre de Dios, por el Punkirie y Karene, no ha sido jamás estudiada, pues antes de ahora nadie la había insinuado, ni menos recorrido.

Tengo fundados motivos para afirmar que esta ruta puede ser modificada ventajosamente explorando el Karene hasta encontrar sus cabeceras, porque si, como creo, están en las alturas de Qqueros, el camino podría partir de cualesquiera de las tres estaciones del ferrocarril al Cuzco antes indicadas, venir á buscar las alturas donde tuviese su origen el Karene y descender por una de sus márgenes hasta el Madre de Dios; lo que disminuiría la distancia que he indicado en un 20 °/₀ quizá.

Si se compara ahora las tres vías materia de este estudio, se llegará á la conclusión lógica de ser la mejor la recorrida por la expedición que me ha acompañado.

Su menor extensión; haber encontrado un ramal de la Cordillera Oriental cuya mayor altura es de 980 metros; extenderse por zona apenas accidentada hasta el Nusiniscato y por una enteramente llana, desde el Punkirie al Madre de Dios; terminar en punto *probadamente* navegable de este río, punto que tiene además la ventaja de equidistar de la región alta y baja del mismo; y, finalmente, poderla convertir sin dificultad en vía férrea, dadas las favorables condiciones topográficas, orográficas é hidrográficas de los terrenos sobre que debe desarrollarse; son circunstancias que, consideradas detenidamente, sin prejuicios ni encariñamientos que se deben abandonar tratándose de asuntos de interés é importancia nacionales, inclinarán, seguro estoy, el criterio de todos los peruanos, y en especial el vuestro, en favor de la vía del Tahuantinsuyo.

⁂

Ha poco he manifestado que de todas las zonas de la región montañosa á las que se piensa llevar caminos desde la sierra y la costa, la única que ofrece retorno incuestionable é inmediato, es la del Madre de Dios, y conviene consignar aquí algunas de las razones en que apoyo esta afirmación, aparte de las ya expuestas.

El curso del Madre de Dios y Madera, volveré á decirlo, se divide en tres secciones; la que vá desde las cabeceras de los altos afluentes del Madre de Dios hasta el comienzo de las cachoeiras; la de las cachoeiras, entre la desembocadura del Mamoré y San Antonio, que abarca una extensión lineal de 380 kilómetros; y la última, que comprende desde San Antonio hasta la desembocadura del Madera en el Amazonas.

La comunicación á vapor entre la primera y la última secciones, está fatal, irremediable y absolutamente interrumpida por las 18 cachoeiras de la sección comprendida entre San Antonio y el Mamoré.

Esto no obstante, el comercio general del Mamoré, Beni y Madre de Dios se hace atravesando la indicada sección con grandes gastos y sacrificios y empleando meses de meses en un viaje de ida y vuelta entre Villa-Bella y San Antonio.

Para salvar los inconvenientes de la sección media del Madera, en la imposibilidad material y absoluta de destruir las cachoeiras y hacer navegable el río, se ha pretendido en dos ocasiones, 1872 y 1891, hacer un ferrocarril de San Antonio al Mamoré; pero los múltiples y variados accidentes del terreno determinaron el fracaso de aquellas empresas, y nadie se ha atrevido desde entonces á acometerlas de nuevo.

El Madera, pues, no tiene otra salida para su comercio que la del Pacífico, lo que equivale á decir, que toda ruta del Pacífico al Madre de Dios, tiene su retorno asegurado naturalmente.

Descartada la posibilidad de construir un ferrocarril para salvar los inconvenientes de las cachoeiras por los serios obstáculos que su ejecución ofrece, y sentado, en consecueucia, que el comercio general de la hoya bañada por el Madre de Dios, Alto Madera y sus infinitos afluentes, no encuentra otra ruta racional que la del Pacífico; tiene que convenirse, sin esfuerzo, en designar Mollendo como el puerto único por donde se realicen la importación y exportación de aquella zona enorme y rica, como no hay otra en el mundo.

Tal vez se piense que para salir al Pacífico convendría la ruta de Bolivia y Antofagasta, pero tal idea es comercialmente inaceptable, porque esta vía resultaría de enorme extensión y como consecuencia, excesivamente costosa.

La distancia entre el Bajo Madre de Dios y Oruro, donde el camino empalmaría con el ferrocarril á Antofagasta, no puede bajar de 800 kilómetros, y si bien yo creo que la riqueza de la hoya de que me ocupo es capaz de sostener ese ferrocarril, cuyo costo aproximado sería de £. 3.000,000, es incuestionable que no se puede pensar en él, realizable como es el del Madre de Dios á Urcos, estación del ferrocarril entre Mollendo y el Cuzco, cuya extensión sería de 250 kilómetros y su costo máximo de £p. 800.000.

Ahora bien: recordando las circunstancias que abonan á la ruta Urcos-Madre de Dios, tampoco puede ponerse en duda, ni un momento siquiera, que es esta vía la que tiene mejores condiciones para que por ella se realice todo el comercio general de la hoya del Madera y del Madre de Dios, el de una gran parte del Purús y quizás el del Urubamba y Ucayali, en lo relativo á la importación de artículos nacionales y productos sudamericanos, y no las del Tambopata ó del Paucartambo.

Advertiré finalmente, que la prueba más tangible de la riqueza del Madre de Dios, &, está en el hecho de que, no obstante la serie de dificultades que ofrece la ruta de las cachoeiras, el comercio que por allí se hace en la actualidad es uno de los más activos de la hoya amazónica.

Señores:

Voy á concluir. Os reitero mi reconocimiento por la honra que me habéis dispensado al asistir á esta conferencia, y la benévola atención concedida á mi humilde palabra.

Permitidme, antes de descender de esta tribuna, recomendaros meditéis sobre el porvenir que encierra nuestra importante hoya del Madre de Dios, y no olvidéis que si los SETENTAITRES CUZQUEÑOS que me han acompañado llegaron allí en espacio de tiempo que parece increíble, cuando haya un ferrocarril nuestros viajes al Madre de Dios se convertirán en excursiones del más atrayente sport; mientras que, bajo el punto de vista industrial, nadie podrá disputarnos el campo, nadie resistir á nuestra justa y natural hegemonía.

Sois, no diré el único, pero sí uno de los pocos pueblos de la República que ha definido ya sus principios é ideas en el orden político, social y religioso; que defiende su credo viril y enérgicamente; que está constituído sajón para las grandes empresas materiales y latino para rendir fervoroso culto á aquellos sentimientos nobilísimos que distinguieron siempre á nuestra raza, que son la poesía de la vida, y sin los cuales el progreso humano admira y deslumbra, pero no subyuga ni atrae; porque ese progreso, señores, no es completo si solo es material.

Consagrad, pues, vuestras energías á la ejecución del camino que os lleve al Madre de Dios; queredlo sincera y resueltamente y dentro de muy poco lo habréis logrado.

Por mí, sólo sé deciros que dedicaré todo mi esfuerzo á la realización de esta obra, porque creo que ejecutarla es realizar en no pequeña parte el porvenir del Perú.

Cuzco, 8 de julio de 1906.

ENRIQUE S. LLOSA.

TRIBU DE LOS ARAZAIRES

Algunas voces de su dialecto

PARTES DEL CUERPO HUMANO

Castellano	*Arazaire*
Cabeza	Mashahue
Oreja	Paucani
Oídos	Huapê [1]
Ojos	Huirahui
Nariz	Rackani
Boca	Shi-ita
Labios	Kipuachi
Lengua	Hánah
Cuello-Garganta	Tepucu
Pecho	Shi-ipantay
Mamas	Shuma
Espaldas	Caste-ehuana
Corazón	Shihuintay
Sangre	Himi
Manos	Mackena
Piernas	Huicu
Rodillas	Ramputucu
Piés	Ta-ê

SUSTANTIVOS

Padre	Ppappa
Hermanos-Madre-Pariente	Mmamma
La mujer de uno	Chinani
Hombre—Macho	Hûni
Mujer—Hembra	Ayfahui
Hijo—Niño—Muchacho	Pussi
Amigo	Amico
Enemigo	Nunda

---

(1) He adoptado este acento, para significar el sonido de la *h* aspirada.

Indio—Indígena	Huanama
El día	Mackayanu
La noche	Yamuiki
Las estrellas	Huistima
Neblina—Humo	Koane
Viento—Huracán	Nihuehue
Lumbre—Fuego	Chi-i
Fósforo	Chi-ipatay
El Sol	Fuarri
La Luna	Hushê
Oro	Huaruso
Fierro—Metal	Si-iro
Machete—Sable	—Id—
Cuchillo	Chotay
Hacha	Yam mi
Canoa	Nuntay
Balsa	Sinsiki
Remo	Nahuintay
Río	Hûnu
Vuelta del río	Yuctanue
Palo—Arbol—Selva	Hî-ibi
Tierra—Suelo	Ma-ahi
Arena	Marshí
Camino—Senda	Fuahí
Piedra	Yamituncu
Hojas de achira	Mani
Planta de que se extrae un jugo soporífero para pescar	Ke-hêmu
Cuesta	Mackana
Caña brava	Ta-ahua
Achiote	Mashe
Bandera—Pendón	Rountagina
Ronchas—Erupción cutánea	Punu
Pífano	Mastentay
Algodón	Ketagmen
Espejo	Ucuckmambo
Botella	Siroufo
Cólico—Dolor de vientre	Isti-ini
Fiebre—Dolor de cabeza	Fuscata

BEBIDAS Y COMIDAS

Agua	Humapasha
Caña de azúcar—Toda bebida alcohólica—Todo dulce	Huastaihua
Pescado	Huaca
Plátano	Ya-acá
Papa del monte	Púa
Camote	Cari
Palmito	Taúpa
Huevos de tortuga	Pe-eza
Una clase de pescado	Moumû

ANIMALES

Mono Maquisapa	Cucu-huahua
Mono chico	Shi-ipí
Perro	Yuahuanhua
Ganado vacuno	Shahínhua
Pato	Tari
Mosca tornillo	Chota
Ysangüi	Ikí

PRONOMBRES

Tu—Ud.—Tuyo—De U.	Mina
Yo	Nuna
Mío—(de mi)	Noena

VERBOS

Atar—Amarrar	Embitpay—Nishn
Aguardar-Detenerse-Esperar	Hátchi
Andar—Caminar	Ca-aíto
Bañarse	Nashiki—Mashito
Beber	Jeraíto [j francesa]
Cargarlo uno á otro	Papi-íto
Cazar—Matar—Pescar	Tasa-tasa
Cansarse	Sheun-sheunke
Comer	Piaíto
Decir—Avisar	Yoayoanki

Dormir	Husaki
Dar	Yasfuihui
Desnudarse	Raitifuichito
Enfadarse—Resentirse	Niskeke
Embriagarse	Pahênki
Ir—(Vamos)	Híhuay
Llover	Uhuay
Llorar	Huandiki
Mostrar-Enseñar-Muéstrame-Enséñame	Kati
Nadar	Mehuanaíto
Morir [Muerto] [Difunto]	Imanu
Oir	Huapê Paucanikini
Pintarse	Mashenkito
Ponerse de pié	Ni iki
Sentarse	Yaka-akí
Sudar—Transpirar	Niskana
Toser	Oukó
Traer	Atukiáck
Venir (Ven)	Yakiáck
Caminar el Sol	Kente
Dolor	Pahínhua
Amedrentarse-Tener miedo	Raskeiki

ADVERBIOS

Mucho—Bastante	Huacana
Suficiente—No más	Dacko
Grande—Alto	Papachinga
Abajo—Para abajo	Chipunkay
Arriba—Para arriba	Rioki
Lejos	Huachimayo
Acá	Nina
Allá	Ati
Aquí está	Kene-Kene
Dónde—Adónde	Nente
Sí (afirmación)	Áh
Nó [negación]	Háyma

ADJETIVOS

Uno	Nunchina
Dos	Butah
Tres	Butah-nunchina
Cuatro (1)	Butah-butah
Caliente	Ithsisihua
Frío	Mathsisihua.

Cuzco, 8 de julio de 1906.

Enrique S ·Llosa

Itinerario de los viajes de Raimondi en el Perú

(Continuación)

Provincia de Yauyos, Turpo, Cotay y Huancavelica
1862 (2)

SALIDA DE QUINCHES PARA HUAÑEC

[MENOS DE 2 K. 5.]

3 de octubre de 1862.—De Quinches para Huañec la dirección del camino es primero, 12.12, al NO. y después, 12.15, al O.; 12.17, NNO; 12.18, NNE; 12.20, N.; 12.23, NE. y N; al N. ¼ E.; 12.27, se divisa Huañec.

(12.33) El pueblo de Huañec está situado en la orilla izquierda de una quebradita que baja con poca diferencia de NNE. á SSO. y sobre lomada llana. Es poco más pequeño que Quinches: por lo demás tiene el mismo aspecto. Su plaza es grande, y la iglesia, como todo lo que rodea la plaza, está blanqueada con ligera capa de yeso. En la plaza hay dos chorros de agua que utiliza la población.

Se halla poco más ó menos á la misma altura sobre el nivel del mar que Huancaya; sin embargo Huañec es más frío.

Los habitantes de este pueblo y los de Quinches, se ocupan del trabajo de sus chacras.

---

[1]—De cuatro para arriba dicen: *Huacana* que equivale á *muchos*.

[2]—Véase tomo VI pág. 390.

La doctrina de Huañec comprende, además de los pueblos de Huañec y Quinches, los pueblecitos de Huacracocha y Suitucancha, los que en lo civil pertenecen á la provincia de Tarma. La hacienda de Cochas pertenece á Huañec en lo eclesiástico.

SALIDA DE QUINCHES PARA EL PUEBLO DE AYAVIRI

(17.5 KILOMETROS)

Dia 5.—El camino es algo malo. De Quinches se baja al puente que se pasa; se sigue 1 k 25 por el camino que conduce á Huamparà y después se tuerce por atrás, subiendo una cuesta con camino estrecho y escabroso. Después de más de 7.5 k. se llega al punto culminante desde el cual empieza la bajada hacia la quebrada de Ayaviri que es la misma de Huamparà. Se baja cinco kilómetros y se entra en la quebrada continuando el descanso hacia el puente por otro kilómetro 25. Desde el puente se sube en la otra banda 3'75 km. y se llega á Ayaviri.

Llegando al puente, 12.36, se sube hacia el O. y poco después, 12.45, la dirección del camino varía el SO. y luego, 12.47, al S. Cuando cambia, 12.52, al N. se deja el camino que conduce á Huamparà y se sigue en sentido contrario, subiendo por un caminito malo, para después variar, 12.58, al NNE. y, 1.3, al ESE: 1.12, se descansó.

Poco después, 1.21, se llega á un punto en el que se reunen dos quebraditas para formar la de Quinches. Una viene de ENE. y la otra de ESE. El camino sigue ladeando á esta última, y después de muchas vueltas en espiral, 1.26, se sigue por una ladera con dirección SSE. para cambiar luego, 1.32, al E. y después, 1.39, al SSE; 1.43, al E; 1.45, al SE; se pasa, 1.50, una quebradita y se sube en la otra banda al N. una senda en caracol—El camino sigue, 1.58, el ESE.

Al llegar, 2.2, al punto culminante del camino se ve el pueblo de Quinches al NNO.—A la derecha se nota una casita de piedra, deshabitada. El camino continúa, 2.12, al SE.; al S. 10 E., 2.15, se vé el pueblo de Ayaviri; bajando con esta dirección se cambia, 2.40, al SE. y continuando, 3.7, se entra en la quebrada de Ayaviri, bajando en sentido contrario de la quebrada, con dirección al ENE. y siguiendo una ensenada á la izquierda para pasar otro arroyito que baja á la quebrada grande. Veinte minutos, 3.26, después, se llega á un puente de palos con tierra y piedras sobre el río de Ayaviri y Huampará. Este puente es muy malo, lleno de agujeros por donde las bestias pueden caer.

De aquí se sigue las direcciones SSO., [3.37] S.,ONO, S: se pasa, 3.59, un arroyo que tiene dirección NO; ONO. la misma del camino; (4.6) al S. antes de llegar al pueblo de Ayaviri.

AYAVIRI

(4.10) Este pueblo es capital del distrito del mismo nombre, distrito que comprende los pueblos de Ayaviri, Huampará, Quinucay y Viscas. Además, cuenta con la estancia de Cachi, situada 15 kilómetros más arriba en la misma quebrada. El pueblo de Ayaviri queda sobre una elevada meseta, en la banda izquierda del río que sale de la laguna de Huascacocha y que pasa al pié de Huampará. Es bastante grande: sus habitantes se ocupan de la agricultura. Aunque capital de distrito, no tiene escuela; sin embargo que en el presupuesto existe partida para una.

Tiene regular plaza y su iglesia techo de tejas. Las casas son de aspecto desagradable y triste. El pueblo tiene 4 calles longitudinales, no muy rectas.

En Ayaviri amasan pan de vez en cuando.

De Ayaviri para Yauyos se emplea un día. A 75 kms. de Ayaviri se hallan unas minas llamadas de Yauriurco.

SALIDA DE AYAVIRI PARA TAMARÁ

[16 KILÓMETROS.]

El camino entre Ayaviri y Tamará es regular. Se sube el mismo camino que conduce á Quinucay hasta la cumbre llamada de Tres Cruces y luego se baja y faldea varias quebraditas hasta llegar á Tamará. De Ayaviri á la cumbre hay 10 kms. escasos y de la cumbre de Tres Cruces á Tamará otros 10 kms.

Siguiendo, 11.10, al salir de Ayaviri la dirección NO. y variando, 11.15, al ESE. se pasa, 11.17, un arroyo y se sigue al O. hasta que se cambia, 11.30, al SSO. y en seguida al OSO. para entrar, 11.36, á una quebradita y continuar al S., después, 11.37, variar al O. y luego al ONO. para llegar, 11.52, á una cuesta en caracol con dirección OSO.

Muy luego, 11.56, se sigue los rumbos ONO.; 12.2, al SSO.:

12.3, SO.; ONO en esta última dirección, 12.7, se distingue Ayaviri al N. 75. E. y el portachuelo entre Quinucay y Huampará al N. 75. O.

Continuando, 12.10, al SO.; 12.16, al S.; 12.23, SSO. y luego al S; 12.24, al SO. se pasa un hilo de agua, 12.29, O.; 12.39, NO.; 12.47, OSO.; 12.54, al SSO., 12.58, al O.; en esta dirección baja oblícuamente una quebrada.

(1 h.) El camino sigue al OSO. y luego al O; un cuarto de hora después (1.15) se llega á la cumbre de los cerros, al punto llamado Tres Cruces. Desde este punto se divisa los siguientes lugares:

Cordillera de Llongote, punta más elevada y aguda al N. 65 E.

Nevado de la meseta que se ve de Huaquis al N. 52. E.—La laguna de Huascacocha queda en el medio de estos dos nevados.

Nevados de Tapo cerca de Pariacaca al N. 42 E.

Huampará [no se vé], pueblo, queda al N. 40 E.

Cumbre del camino entre Huampará y Quinches al N. 10 E.

Camino que se dirige á Quinucay al S. 80 O.

Bajada por la quebrada de Tamará al S. 50 O.

Continuando (1.41) la marcha hacia Tamará se sigue al S. 50 O; se llega, 2.7, á un arroyo que baja de ESE. á la quebrada y que se pasa en el camino.—La dirección del camino es OSO.; después es, 2.14, al SSE. y se entra á una quebrada; luego, 2.16, se sigue al O; 2.18, al S. y otra vez al O; de aquí se ve, 2.20, en la otra banda de la quebrada principal, una pequeña, seca, que baja del NO.

Se deja á la derecha, 2.22, el camino principal que baja directamente á Omas y se continúa por un caminito hacia el S, alejándose del río, para seguir, 2.30, al E. y luego, al SSO. y tomar después, 2.34, al S., llegar en seguida, 12.35, á una quebradita y seguir, 2.38, al SE, llegar á otra pequeña quebrada y continuar al S. y en seguida al O SO: 2.45, SO.; 2.50, al E., SE., E., S., SE. y E.

Muy luego, 2. 58, se pasa una quebradita seca; la dirección es SSO. [2.59] A derecha é izquierda del camino se nota dos pequeños estanques para recoger agua que en mínima cantidad baja por una quebradita. La dirección es OSO.

El camino varía sucesivamente, 3.7, al SO; 3.9, al SSE, E, 3.13, al S; 3.15, OSO, y SO en que se ve, 3.22, al pueblo de Pilas al S. 5 E. En la otra banda está la quebrada seca con camino que baja al río. Este camino es el de Quinucay para Omas.

El camino sigue, 3.26, al SE, 3.30, al S., al SE para llegar, 3.40, á Tamará.

TAMARÁ

El pueblo de Tamará pertenece al distrito de Omas; está situado en la orilla derecha de una quebradita con arroyo que baja á la quebrada principal Hay escasez de agua como en todos los pueblos de esta quebrada, por razón de que la de Omas no tiene origen en los nevados, sino en una pequeña cadena de cerros no muy elevada sobre el nivel del mar. El pueblo es muy pequeño, á lo más tendrá 150 habitantes, que se dedican á la agricultura y á la cria de ganado vacuno, aunque en pequeña escala.

Parece no ser muy antiguo, porque hay tradición que se hallaba en la cumbre de los cerros situados al SE. una población que llevaba el nombre de Pilas, de la cual salieron los fundadores de los pueblos de Pilas y Tamará actuales. En la cumbre de estos cerros se nota en efecto muchas ruinas de casas.

Desde el pueblo de Tamará se ve el mar claramente.

El pueblo de Pilas está situado á menos de 1 k. 25 de Tamará: es más grande que este último y situado 15 metros más abajo.

SALIDA DEL PUEBLO DE TAMARÁ PARA OMAS. [15 k.]

Octubre 7.—El camino entre Tamará y Omas es regular. De Tamará se baja una gran cuesta por camino en espiral hasta el nivel del río que baña la quebrada principal. Luego se faldea en la orilla derecha pasando el río al pié de la cuesta. A más de 5 k. del primer vado se pasa nuevamente el riachuelo para continuar la marcha en la orilla izquierda: después de 2'5 k. se pasa por tercera vez el río y se continúa el camino en la orilla derecha hasta Omas.

Saliendo, 7.35, de Tamará al O. y variando, 7.37, al ONO· se llega, 7.46, al camino principal que va directamente de Ayaviri á Omas. La dirección del camino es al SO. Aquí empieza larga bajada en espiral; terminada, ésta se continúa sobre el filo de una lomada con dirección SO.

Concluída la bajada, 8.26, se sigue, 8.33, al S. y pasando, 8.34, un riachuelo, el camino va al SSO y luego al OSO, alejándose

dose poco del río. Después se toma, 8.38, al SO; el riachuelo de Tamará se dirige al O. hasta el pié de la cuesta y sigue paralelo con el otro alguna distancia, estando separado tan solo por una lengua de tierra de pocos metros de ancho.

A poco, 8.42, está la reunión de los dos riachuelos en uno que se dirige al O. El camino sigue la misma dirección del río; poco después, 8.50, cambia y va al S. y Tamará queda al N. 50 E. de este punto; luego, 8.58, sigue en medio de sembríos con dirección SO. y se pasa [9h.] el cauce de una quebrada con arroyo, que viene del O.

El camino cambiando al S. y siguiendo, 9.7, al SSE., conduce á las ruinas de un pueblo con sepulturas á la derecha; éste cambia, 9.9, al S., 9.18, al SSO, con la última dirección; se pasa, 9.30, el cauce de una quebradita seca y luego se nota ruinas de un pueblo de los gentiles. Este lugar se conoce con el nombre de Pueblo viejo, que se da también á otras ruinas situadas poco más adelante, á la izquierda del camino. Se descansó.

Continuando, 9.38, se llega, 9.42, á ruinas de mayor consideración. Este camino se llama Pueblo viejo y todas las paredes que se notan en estas ruinas son de piedras de varios tamaños, tan bien dispuestas que forman superficies muy planas.

Las casas tienen comunmente división en su parte media, la que remata con pedestal para sostener el techo, y tiene en su parte inferior una pequeña puerta para comunicar ambas divisiones. Una extremidad de ésta tiene pared sencilla; la otra doble pared, dejando en el intermedio una especie de corredor ó depósito que comunica con el interior de la casa por dos ventanitas.

También se ve sepulturas particulares que consisten en paralelógramos construídos de piedras, que tienen en su interior dos ó tres cuartitos que comunican al exterior por otras tantas ventanitas. Entre estas ruinas se ve las de una capilla.

Pasadas las ruinas el camino se dirige al SO. y se pasa, 9.49, el cauce de otra quebrada seca; se baja por el mismo cauce hacia el E., al riachuelo de la quebrada principal.

Pasado el riachuelo, 9.53, se sube en la otra banda, continuando el camino al SSO.

Después, [10 horas] se baja á una quebrada con riachuelo que viene del E. Enfrente, esto es en la otra banda, se nota una quebradita seca. La dirección del camino es al OSO. y se encuentra un barranco de terreno de aluvión, á la izquierda del camino.

Siguiendo, 10.8, al SSO., se llega, 10.13, á una quebrada seca que se pasa en el camino, que sigue al S. (10.19) al SO., [19.21] se baja á una quebrada con bastante vegetación que viene de ENE. Actualmente no tiene agua.

Continuando, 10.22, por la orilla derecha de esta quebrada, se baja hacia el riachuelo principal; se atraviesa, 10.26, el pequeño cauce seco y luego se pasa el riachuelo principal que en este punto casi no tiene agua. Se continúa el camino en la orilla derecha, hacia el SO.

La dirección del camino, 10.31, sigue al SSO. y se llega, 10.33, á otra quebrada en la otra banda que también viene del E.; tiene vegetación y está seca actualmente [1862].

Sigue después: 10.37, la dirección al S. y luego al SSO. y en seguida se continúa, 10.47, al SO., para llegar, 10.52, al pueblo de Omas.

OMAS

Es pueblo situado en la orilla derecha del riachuelo del mismo nombre, en terreno llano y rodeado de cerros áridos, como los de la costa. Su aspecto es algo triste, porque en este lugar todo es color de tierra: suelo, casas, techos y cerros, no tienen sino ese color; la vista no encuentra descanso sino en el verdor de algunos árboles de molle, pacay, olivo y de algunas palmeras, que se ven sobresalir por entre los techos de algunas casas. En efecto, estando situado Omas como límite entre la sierra y la costa, no caen fuertes aguaceros tan comunes en la región de la sierra, por cuya razón sus techos no son tan dobles, formados solo por una serie de cañas [carrizos] dispuestas trasversalmente y cubiertas por una torta de barro. Sin embargo, como no deja de caer de vez en cuando algún aguacerito, los techos no son planos como los de Lima, sino inclinados.

Es pueblo muy pequeño y si al presente tiene alguna importancia, es porque se ha establecido en él el juez de primera instancia.

La plaza tiene en su contorno algunas casas con corredor; pero, como hemos dicho, tienen triste apariencia por no estar blanqueadas. La iglesia es miserable, principalmente en su fachada.

Hay algunas callejuelas, pero como las casas no están dispuestas en orden, resulta que el pueblo no presenta plano regular.

Las mujeres principalmente no visten como las indias de los pueblos de más arriba, que conservan todavía las mismas costumbres de los gentiles; así es que casi todas llevan traje como las de la costa.

La única industria de sus habitantes es el cultivo de la alfalfa para obtener la semilla que se vende muy bien; hasta más de 25 pesos la fanega. Bajando de Tamará hacia Omas, apenas se llega á los terrenos pertenecientes á esta última población, no se ve otra cosa que alfalfa. Este forraje produce magníficas cosechas en la quebrada de Omas y la semilla que se recoje es bastante estimada.

Sus habitantes son muy aficionados á las bebidas alcohólicas. En las fiestas del año 61 se consumieron 60 cargas de aguardiente; lo traen de Cañete y es conocido con el nombre de *cañazo*, porque es extraído de la caña de azúcar.

De Tamará hay otro camino que pasa por Pilas, pero como es más estrecho y tiene bajada más escabrosa, comunmente se transita por el camino citado más arriba.

En dirección á Pilas es preciso entrar en la quebradita que pasa entre los dos pueblos. Se emplea 10 minutos para ir de Tamará hasta el riachuelo, siguiendo una entrada hacia el E otros 10 ó 12 minutos se necesitan para ir del río Pilas.

Aunque por su temperatura y producciones se puede considerar á Omas, como de la costa; sin embargo por los fenómenos meteorológicos lo debemos considerar más del lado de la sierra; en efecto, en el invierno no se notan las densas neblinas características de la región de la costa; solo en los meses de junio y julio, cuando el invierno está en todo rigor en la costa, hay dos ó tres días de neblina, por la noche y en las madrugadas. Al contrario, en los meses de enero, febrero y marzo, caen por las tardes lluvias bastante fuertes, empezando comunmente después de las dos.

En la estación de invierno, que corresponde á los meses citados, las lluvias arrastran piedras de los cerros, que con el barro forman avenidas que producen á veces inmensos daños en los sembríos. Estas avenidas son conocidas en el país con el nombre de *aihuancos*. Estas avenidas no son de todos los años pero donde son frecuentes llegan á formar en el terreno por donde pasan profundas zanjas que se ven en muchos puntos de la costa.

Los cerros de Omas hasta Tamará permanecen estériles todo el año, porque las neblinas de la costa llegan hasta 5 kms;

más abajo de Omas y durante el invierno, si es verdad caen aguaceros, no son contínuos, y como los cerros no están cubiertos por tierra vegetal, la humedad producida por estos aguaceros se seca casi instantáneamente con los fuertes calores que no faltan casi ningún día en el año.

En Omas se dejan sentir temblores fuertes y frecuentes.

El estado moral de los pobladores de la provincia de Yauyos no es de lo mejor, pues el número de causas criminales es mayor, comparativamente, al de habitantes. A este respecto los peores pueblos son Laraos, Piños, Cusi, Pampas, Omas y Tamará.

En varios pueblos de la provincia de Yauyos existen cofradías arregladas bajo sistema particular. En Yauyos hay la cofradía del niño Jesús; en Omas la de la Virgen del Rosario. Los fondos de estas cofradías aumentan todos los años, porque además de las erogaciones anuales, este dinero gana interés de 12 ½ °/₀ al año.

El individuo que administra los fondos puede repartir pequeñas cantidades, lo que sucede comunmente. Muchas veces la misma persona obtiene los fondos durante 4 ó 5 años consecutivos y la ceremonia se reduce á entregar la plata á la cofradía en el día fijado, y llevársela nuevamente después de rendir cuentas.

Esta costumbre es de provecho, porque el pueblo tiene fondos con qué trabajar.

En Omas, los meses de junio, julio, agosto y setiembre, son de tercianas. También son comunes las verrugas que se atribuyen al agua; pero si se reflexiona que esta enfermedad es común á muchas quebradas y que en todas ellas no se nota las verrugas sino á cierta altura que es casi el límite entre la sierra y la costa región que tiene fenómenos meteorológicos particulares, esto es no se siente el invierno de la costa, porque falta en esta región las neblinas durante los meses de junio á setiembre, ni tampoco se experimenta con fuerza el invierno de la sierra; se podría deducir que tal vez esta enfermedad es más bien debida á influencias climatológicas del lugar, que al agua. En efecto, en la quebrada de Canta como en la Magdalena se experimenta la verruga, lo mismo en la de Santa Eulalia, cerca del mismo pueblo; en la del Rimac, cerca de Cocachacra, y en ésta, cerca del mismo pueblo de Ómas. Si se observa la formación geológica se ve en estos puntos como cerca de Lima, la sienita y granito, en donde no hay verruga. El agua de estos lugares no tiene sabor notable y es bastante cristalina; pero todos estos lugares se hallan situados casi á la misma altura.

SALIDA DE OMAS PARA COAYLLO.

[30 KILOMETROS.]

Octubre 16.—El camino entre Omas y Coayllo es bastante llano y bueno; solo tiene el defecto de ser pedregoso. El camino sigue bajando por la quebrada atravesando el riachuelo que lo baña 4 veces y gran número de quebraditas por las que á veces bajan fuertes avenidas, que se conocen, como se ha dicho, con el nombre de *aihuancos*. Poco más allá de la mitad del camino se encuentra un lugar llamado la Yesera, en donde se proveen de yeso los de Omas y Coayllo. El río de Omas tiene muy poca agua; nace de cerros poco elevados y que carecen de nieve. Este riachuelo á 10 kilómetros más abajo de Omas se seca enteramente (en esta estación), porque toda la pequeña cantidad de agua es absorbida por el terreno que es muy permeable. Más abajo vuelve á aparecer á la superficie y con ella sirve también á la vegetación, para hundirse después y aparecer nuevamente en varios puntos.

Se sale [6.45] de Omas hacia el S. y luego se pasa [6.48] una zanja por donde bajan *aihuancos*; viene de NNO.

El camino cambia (6.50) al SO. dejando el río á la izquierda. Se sigue, 7, al S. y se pasa, 7.3, otra zanja y se continúa por callejones entre cerros áridos.

Después se llega, 7.8, al lugar llamado Arzobispo. Se notan sembríos á la izquierda y á poco, 7.14, una quebradita seca formada por los aihuancos. A 200 ó 300 metros más abajo está la quebrada de Jumia ó de Tauripampa. En esta quebrada á 7'5 kilómetros más adentro existía un pueblecito llamado de Jumia del cual, en el día, apenas hay restos. Los terrenos que siguen, 7.18, pertenecen al pueblo de Coayllo. La dirección del camino es SSO. En esta dirección está el lugar llamado la Muralla.

Veinte minutos después [7.30] se llega á la quebradita de Aihuanco, con ranchitos á la izquierda de su desembocadura.

Después se llega, 7.45, á una quebrada más grande que viene de ONO. á ESE. y por la que hay un camino que se dirige á Calango. Esta quebrada corre paralela con el camino algunas cuadras.

Se pasa, 7.57, el cauce de otra quebradita con un pequeño barranco de terreno de aluvión en su orilla derecha. Apenas pasada esta quebradita se entra en el cauce del río principal que en este punto es seco y se marcha por cierto trecho en medio de piedras rodadas.

Luego, 8.5, se llega á un barranco de terreno de aluvión que se continúa en la orilla derecha de la quebrada; hay un punto en que tiene una elevación de 22 á 25 metros y está formado de tierra suelta con capa de grandes piedras rodadas en su parte media. Se notan ruinas en la parte superior de este barranco; de aquí sigue, 8 7, camino muy malo entre piedras rodadas. En seguida, 8.8, se pasa á la otra banda del cauce seco de la quebrada principal; la dirección es S.

A poco, 8.15, se pasa nuevamente el cauce seco de la quebrada principal en punto en que se nota un puquialito. Se continúa el camino en la orilla derecha del riachuelo por terreno pedregoso en dirección al SSO.

Pasando otra vez, 8.32, la quebrada principal, en el punto que tiene pequeño arroyo, se continúa, 8.36, la marcha al SSO. y se llega muy luego, 8.37, á una quebrada grande y seca que viene de ESE. En su desembocadura á la derecha del camino se ven ranchitos de caña. Este lugar se conoce con el nombre de Cotas y se observan varios sembríos de alfalfa, maíz, etc.

Poco después, 8.40, en la otra banda, se observa una quebradita que trae á veces agua ferruginosa y barro, y luego, 8.48, se pasa una quebrada seca; en la otra banda se ve una cruz y ranchitos; este lugar recibe el mismo nombre de Cotas.

En seguida se llega, 8.59, á un lugar en donde desaparece el agua y la quebrada continúa seca. La dirección del camino es S. Aunque la quebrada no tiene vegetación en este punto y el sol calienta mucho, sin embargo bajando hacia Coayllo no se siente mucho calor porque sopla fuerte brisa del mar.

El camino, 9.5, sigue al SSO. y vuelve á aparecer, 9.7, el agua en un puquial, situado al pié de los cerros que forman barrera subterránea que impide el curso interior del agua, obligándola á salir á la superficie. Con el agua aparece también la vegetación, dando vida y animación á estos áridos lugares; y formando delicioso oásis en medio del desierto. El agua se aprovecha muy bien, pues hay sembríos de maíz, huertos con chirimoyos y naranjos; parras, plátanos, cuyo verdor contrasta con el color de los cerros que flanquean la quebrada.

Parece, según informe de los ancianos del lugar, que en otra época había bastante agua, pero que, poco más ó menos después de la época de la independencia, empezó á escasear tanto que se vieron obligados á abandonar muchos cultivos. Después de esta época, solo en este año se nota haber aumentado considerablemente, debido á las fuertes lluvias del invierno pasado, (1861) lluvias que fueron abundantes en casi todo el Perú. El lugar se llama Huayañavi. En la otra banda se observa ranchitos en que se vende fruta.

Después, 9.18, sigue el camino al SO. y á poco, 9.22, desaparecen los sembríos por falta de agua, quedando solo pequeños arbustos de molle y espino [9.25]. Todo el ancho de la quebrada parece ser cauce de un río, por el gran número de piedras rodadas de que está diseminada. La dirección es S.

Continuando, 9.33, al SSO., se pasa, 9.42, un terreno de aluvión en la falda del cerro, en la izquierda del camino. El agua y los cultivos aparecen nuevamente: este lugar se llama la Yesera, porque en la otra banda del río se halla una cantera de yeso en los cerros, á la que se sube por un caminito trazado en una quebradita. En el camino, frente á la Yesera y en la orilla derecha de una gran quebrada seca, se observa ruinas de un pueblo de los gentiles, de adobes groseros.

Poco después se llega, 9.50, al cauce actual de la quebrada seca, que trae grandes *aihuancos* en tiempo de lluvias en la sierra.

Esta quebrada tiene gran cauce, poco más elevado que el actual; pero parece que el agua no cubre esta parte de terreno desde antes de la época de los gentiles, porque las ruinas del pueblo situadas más arriba se hallan en este mismo cauce. Sin embargo hay que dudar que estas ruinas pertenezcan á un pueblo de gentiles por tener paredes delgadas de adobes muy mal hechas y que no pueden compararse con las sólidas construcciones de aquella época. De manera que se puede suponer que las ruinas pertenecen á pueblo más moderno, que tal vez fué abandonado por fuerte avenida.

En seguida, 9.52, se marcha sobre barro seco depositado por gran aihuanco que destruyó varios ranchitos con sus respectivos terrenos cultivados. Se marcha pequeño trecho en el cauce seco por donde ha venido el aihuanco y luego se sube en la otra banda. Poco después, 9.56, se marcha en la orilla izquierda del arroyo que baña la quebrada principal. El arroyo en este punto pasa al pié de los cerros de la banda derecha de la quebrada.

Pasando, 10.2 ,el riachuelo se sigue en la orilla derecha; 10.3, se le pasa nuevamente y se continúa en la orilla izquierda.

El camino cambia, 10.6, al, OSO, y se llega ,10.12, á gran pedregal que ocupa todo el ancho de la quebrada.

El camino tiene, 10.19, dirección S. 50. O.

Media hora después, 10.50, se llega á una quebradita á la izquierda con camino que se dirige al Imperial y á la hacienda de la quebrada del valle de Cañete. Empiezan terrenos cultivados de plátanos y árboles frutales de diversa clase. Este lugar se llama San Andrés. Dirección del camino al S. y luego al SSO.

Con rumbo, 11.4, al S. 50. O, se llega, 11.9, á ruinas de una fortaleza del tiempo de los Incas, conocida con el nombre de Caserones de Ujira. El camino sigue al O.SO. Se encuentra las ruinas de la época de los incas, comunes en las quebradas de la costa, principalmente en las del Rimac, Lurín, Mala, Omas y Cañete; comunmente están situadas en la desembocadura de las quebraditas sin agua que se ven en las quebradas citadas antes, desde el mar hasta 50 ó 60 kilómetros.

Las ruinas de Ujira merecen especial mención por su forma y por su extensión. Se hallan, como todas las demás, en la desembocadura de una quebrada y apoyada contra cerros sieníticos. Por delante tienen una pared que forma como callejón, en donde podían parapetarse los indios en caso de defensa. Más arriba se encuentran diferentes terraplenes; algunos rodeados por murallas de adobes y tapiales muy bien construidos y con una serie de pequeños nichos rectangulares de 40 centímetros por 28 de alto y casi otro tanto de profundidad. Para sostener la parte superior de estos nichos hay en medio del barro cañas bravas. En las puertas ó callejones para sostener la parte superior hay pequeños troncos muy bien conservados. Muy difícil sería dar idea del plan de estas construcciones, porque por todas partes se ven restos de paredes, cuartos y callejones que no tienen orden alguno. Varias paredes se observan con aberturas cuadradas dispuestas sobre dos series que alternan unas con otras.

Unas son enteramente construídas de adobes, otras de tapiales, otras tienen una base de unos 80 centímetros de altura construídas de piedras irregulares, bien acomodadas y el resto de adobes y tapiales. El grosor de algunas paredes llega á ser menos de un metro; otras de ½ metro; pero ninguna es tan delgada como las paredes de las construcciones modernas. Estas construcciones son muy numerosas y abrazan todo el ancho de la quebradita; en los dos lados están apoyadas á los cerros y se hallan mejor conservadas que las del medio.

Salida de Omas para Tauripampa

[35 kilometros.]

Día 21.—El camino entre Omas y Tauripampa no es muy malo, sólo que fatiga mucho á las bestias porque se sube durante 30 kilómetros. Se sale de Omas por el mismo camino de Coayllo; se marcha por más de 2'5 kms. en este camino y luego se tuerce á la izquierda en el cauce de una quebradita bajando al riachuelo de la quebrada principal; se atraviesa aquel; se entra en la quebrada de Tauripampa, conocida con el nombre de Jumia, y se sube continuamente hasta el mismo pueblo de Tauripampa.

Saliendo de Omas, 9 h. 25, se marcha por el camino que se dirije á Coayllo.

Se llega, 9.53, á la quebradita seca señalada más arriba en el camino de Coayllo. Se baja en el cauce de esta quebradita con dirección al E.SE.

Luego, 9.57, se llega al cauce seco de la quebrada principal. Se pasa y se continúa la marcha hacia arriba de la quebrada, al NNE.

Se llega, 10.2, á una casita, y en este punto el camino tuerce á la derecha y luego se marcha al S. para entrar en seguida, 10.3, á la quebrada de Tauripampa, siguiendo al E. por la banda derecha. El camino es un poco pedregoso y continúa al pié de los cerros sieníticos. La quebrada tiene sembríos de alfalfa.

Como á media hora, 10.22, se atraviesa la quebrada y se marcha en la orilla izquierda.

Diez minutos después se sigue, 10.31, al E.SE. y se entra, 10.33, á una quebrada seca al S. A poco, 10.36, se pasa el cauce y se sigue al E.NE. y luego al E.. Después, 10.47, se pasa otra quebradita seca. Hay dos caminos uno que conduce al cerro, muy escabroso, y otro que baja y pasa al pié del cerro.

Poco después, 10.55, se reunen los dos caminos y se pasa, 11, h. una quebradita seca y luego restos de paredes. El camino va al E.SE.

Bajando al nivel de la quebrada, 11.2, con dirección al NE. se llega á la otra banda.

Después, 11.10, el camino cambia al N. 55 E. primero y después, 11.15, al N. 70 E. Poco después, 11.20, al E.SE. en cuya dirección se encuentran terrenos cultivados en escalones, en la otra banda, y en seguida se llega, 11.22, á una quebradita seca que se pasa.

Se sigue, 11.55, al E.: luego, 12 3, al E.SE. y otra vez al E., pasando como un cuarto de hora después, 12.20, por en medio de las ruinas del pueblo de Jumia llamado también Pueblo Viejo.

El camino sigue, 12.27, al SSE, luego al SE. y E.SE. después. Pasando el cauce, 12.34, de una quebradita seca, el camino varía poco después, 12.46, al E.NE. y se llega, 12.51, á una quebrada con arbolillos de molle, lo que indica que hay agua subterránea: esta quebrada viene de SE. El camino cambia al NE. y poco después al E. La quebrada, 1.2, se estrecha mucho.

Pasando el riachuelo, 1.4, que baña la quebrada, se continúa en la orilla derecha y sigue la dirección E., dirección que varía luego, 1.12, al NNE. para seguir al E. 1.27, y al SE., 1.29.

A la media hora se entra, 1.47, á una quebradita con arroyo al E. que es la que pasa por Porococha, pequeño pueblo que dista 5 kilómetros de Tauripampa. En este punto, al otro lado del riachuelo, hay un camino que sube á Porococha formando cuesta muy inclinada. La quebradita de Porococha viene del SE.

Porococha es un pequeño pueblo de ganaderos, situado en la orilla izquierda de una quebradita que baja á la de Jumia ó Tauripampa. La distancia entre Porococha y Tauripampa es de 5 kilómetros.

Se sigue, 1.50, al SO. y muy luego, 1.52, al S.; al SE., 1.57, y otra vez, 2.12, al S.

Con rumbo E., 2.15, se pasa varias veces el riachuelo y se sube una cuesta. Después se sigue, 2.36, al S. y se entra en una quebradita seca: se sale, 2.37, al NE. y luego al E; se sube una cuesta: se entra, 3.3, á una quebradita marchando al SE.: 3.5, se sale N. El camino, 3.8, cambia al E. y se continúa, 3.13, al ESE.; después, 3.27, al S. entrando en una quebradita.

El camino continúa, 3.32, al E.SE. y á poco se divisa, 4.22, el que vá á Cañete pasando por Pocoto y Santa Cruz, y se llega, 4.40, á Tauripampa.

TAURIPAMPA

Es la capital del distrito del mismo nombre: está situada en la orilla izquierda de un arroyo y en terreno escaso de agua; las cosechas sirven solo para el consumo del pueblo. La alfalfa no se produce muy bien.

La única industria de sus habitantes es la cría de ganado vacuno. Además rocojen maguey que venden á Omas y otras partes para construcción de casas; preparan carbón con los huarangos, tara, etc. que trasportan á Lima.

Las casas están construídas con piedras ó adobes, tienen techos de paja muy inclinados á causa de los fuertes aguaceros que caen en este lugar. Son en gran parte blanqueadas, cosa muy rara en los pueblos de la sierra. La plaza tiene regular tamaño. Además de la Municipalidad tiene otro local del común que sirve de alojamiento á los transeuntes. Las calles no son rectas. Los habitantes de estos pueblos son, por lo general, tratables.

El distrito de Tauripampa, en lo político, comprende el pueblo del mismo nombre, Porococha, Pocoto, Santa Cruz, Picamarán, Allauca y Capillucas. En lo eclesiástico tiene los mismos pueblos, á excepción de Santa Cruz y Picamarán que pertenecen al distrito de Pacarán, que forma parte de la provincia de Cañete.

Los pueblos de Pocota y Santa Cruz están situados en otra quebradita que baja cerca del Imperial. Pocota dista 40 kilómetros de Tauripampa y 30 de Cañete, y está situado en la orilla izquierda de la quebrada que no tiene agua sino en ciertos puntos, de manera que el pueblo escasea mucho de ella. La producción consiste en frutas de toda clase.

Santa Cruz está situado en otra quebradita que viene á desembocar á la de Pocoto, 5 kilómetros más arriba de este último pueblo. Santa Cruz queda en la orilla derecha á 5 kilómetros más arriba de la desembocadura de la quebradita en la de Pocoto y á 10 kilómetros de este último pueblo. Santa Cruz, en algunas épocas, no tiene habitantes; ellos son nómades, pues siendo ganaderos siguen á sus animales con lo que poseen, ya vayan á las lomas ó á la playa, y sus casas por consiguiente, no tienen puertas.

SALIDA DE TAURIPAMPA PARA ALLAUCA

(25 KILÓMETROS)

Octubre 22.—El camino entre Tauripampa y Allauca es regular, porque tanto la cuesta como la bajada son bastante tendidas. De Tauripampa sube una cuesta de 10 kilómetros para llegar á la cumbre llamada de Huancalpi. De este punto se baja un poco y luego se ladea por más de 5 kilómetros casi sin bajar, hasta llegar á una quebradita en que empieza el descenso á Allauca que tiene cerca de 7 kilómetros.

Saliendo de Tauripampa, 8.11, en dirección al E., se llega, 8.15, á una quebradita que se pasa.

Se sigue, 8.30, al E.NE. y luego al E. Se pasa una quebrada casi igual á la principal que viene de E.SE. y bañada por hilo de agua.

El camino cambia al N; luego, 8.32, al ENE. y después al NE. Vuelve á tomar, 8.40, al ENE. y aparece, 8.54, la Chuquiragua de Huancache. Poco después, 9.10, desaparecen casi todos los arbustos; en seguida. 9.12, se pasa un arroyo que viene del E. Se continúa la marcha al N.

El camino varía, 9.14, al SSE., apartándose del otro arroyo que viene de NNE., y luego, 9.16, al N. acercándose al arroyo.

Poco después vá, 9.25, al NNE y se llega, 10.4, á la cumbre del camino llamada de Huancalpi. Desde este punto aparecen á la vista varios cerros nevados, distinguiéndose entre ellos el de Llongote que queda al N. 20 E. de este punto; el nevado de la Meseta al N. 10 E.; la cordillera de Tapo al N.; el nevado en el origen de la quebrada de Quisques al N. 65 E.

De la cumbre de Huancalpi se sigue, 10.51, al ENE. y después, 10.54, al NE.; poco después, 11.12, al N. 80 E. y luego, 11.27, al SE. en cuya dirección está una quebradita, 11.33, que baja al NE. El camino continúa: al NE.; 11.40 al E.NE.; 11.42 al E.; 11.45 al E.SE. y luego al E. A poco, 11.49, se llega á una quebradita que baja al NNE. y luego al NE. El camino va al NE., poco después, 11.52, al E. y luego al NNE.; 11.57, al E.; 11.59, al ESE.

A más de media hora de camino, 12.40, empieza la bajada al N. 55 E., en una quebradita. Luego, 12.47, se pasa á la otra banda del arroyo que baña la quebradita por donde baja el camino, y poco después, 12.52, se ve el pueblo de Allauca, abajo, hacia el NE. y en la orilla derecha de la quebradita. Dirección del camino, E.

El camino continúa, 12.55, al N. 55 E. y se llega, 1.5, á una cruz; en este punto el camino sigue al E.SE.; poco después, 1.12, varía al E. y en seguida, 1.14, al N. Continuando, se llega, 1.34, á una cruz y no muy lejos, se entra, 1.55, al pueblo de Allauca.

ALLAUCA

Como se ha dicho más arriba, pertenece al distrito y doctrina de Tauripampa; situado en lugar un poco elevado sobre la orilla derecha de un riachuelo que baja al río principal de Pacarán, Lunahuaná y Cañete.

Allauca tiene mejor plano que Tauripampa, y, en justicia, este pueblo debía ser la capital del distrito, pues tiene, además, temperamento más suave. Sus calles aunque no enteramente rectas lo son sí más que las de Tauripampa. Las casas están blanqueadas casi todas y algunas tienen ventanas que son también casi desconocidas en la sierra. Sus techos son inclinados y construídos con paja de trigo.

Las producciones del pueblo de Allauca son: maíz, trigo y papas que sirven para el consumo de la población. El único artículo de comercio es el ganado vacuno y ovejuno, además de las papas.

SALIDA DE ALLAUCA PARA CAPILLUCAS
(30 KILÓMETROS)

Día 23.—El camino entre Allauca y Capillucas no es de los mejores, al menos la primera parte, esto es, desde Allauca hasta el nivel de la quebrada grande. De Allauca se baja al pueblo de Aucampi que dista menos de 2 kilómetros 5. El camino es bastante malo por ser formado de escalones muy pedregosos. La pésima costumbre de dejar entrar en él el agua que sirve para regar los terrenos, hace que ésta se lleve poco á poco toda la tierra, dejando solamente las piedras; de manera que el camino se hace cada vez más pedregoso.

De Aucampi se continúa bajando hasta el río que baña la quebrada, que se pasa sobre puente de palos, y se sigue después por una ladera, en la banda izquierda de la quebrada.

Como 10 kilómetros distante de Allauca se deja á la izquierda el camino que se dirige á Auco y se baja nuevamente al río.

Se pasa el río sobre puente ó por vado cuando está bajo, y se continúa la marcha en la orilla derecha. A 15 kilómetros de Allauca empieza la bajada á la quebrada grande, pasando por un lugar llamado Quirmán; por último se continúa el camino hasta Capillucas en la orilla derecha del río grande que baja á Cañete, pasando delante del puente de soga de Putinsa.

Saliendo de Allauca, 9.12, hacia el N. 10 E. y bajando en zig-zag hacia el pueblo de Aucampi por camino pedregoso y en escalones, se llega, 9.35, al pueblo de Aucampi.

AUCAMPI

Aunque está situado en la misma banda del río que Allauca y dista menos de 2.5 kilómetros de este último punto, sin embargo no pertenece al mismo distrito, formando parte del de Yauyos, cuya capital está á mucha distancia.

Es más pequeño que Allauca, y construído sobre roca porfírica en terreno inclinado, de manera que sus calles forman verdadera escalera. Algunas casas están blanqueadas como en Allauca y Tauripampa, y en la fachada de la iglesia, sobre la puerta principal, se vé pintada, groseramente, la imagen del santo Martín á caballo, y si no fuera por el nombre que tiene debajo, se diría que es un guerrero.

Sus habitantes como los de Allauca son de carácter dócil. Las mujeres tienen por lo regular facciones buenas y visten el *anaco* azul de sus antepasados.

La industria de los naturales de Aucampi es la misma que la de los de Allauca, esto es, la cría de ganado vacuno en pequeña escala. Se cultiva bastante alfalfa, de manera que el ganado de esta quebrada, aunque de raza pequeña, es por lo general gordo y hermoso.

Saliendo de Aucampi, 9.50, se sigue al E., para bajar, 9.54, al río poco después y pasar, 9.58, un puente de palos y continuar al ESE., después, 10.3, al E. con cuya dirección se llega á la repartición de dos caminos, siguiendo por el que se dirige más abajo.

Con el cambio, 10.14, al ESE. se baja, 10.19, á una quebrada con arroyo. Camino al N; se sale, 10.22, al S., luego al SSE. y después, 10.37, al N. 80 E.; á poco se sigue, 10.47, al ESE. y se entra, 10.50, á otra quebradita seca al N.; se sale, 10.53, al SE. y se camina, 10.55, al ESE. La desembocadura de la quebrada de Allauca y Aucampi queda, 11.13, al S. 55 E.

Antes de media hora, 11.30, se encuentra la repartición del camino que va á Auco del que baja á Quirmán y Capillucas. Continuando, 11.34, por el que baja, se llega, 12 h., al río que baña esta quebrada, formado por dos riachuelos, además de muchos arroyos que afluyen á engrosarlo; sin embargo en tiempo que no llueve en la sierra tiene muy poca cantidad de agua. Los dos riachuelos que dan origen al río que pasa al pié de Aucampi son: el de Canchilla que baja de los altos de Pilas con dirección general casi de NO. á SE.; el de Quichca que baja de los altos de Yauyos con dirección de N. 10 E. á S. 10 O. Estos dos ríos se reunen á 300 ó 400 metros más arriba de la población de Aucampi. A unos cien metros más arriba de la población también afluye á este riachuelo el arroyo que desciende por la quebradita que se sigue en el camino bajando á Allauca. En seguida se sale á la otra banda con dirección SE. marchando en la orilla derecha del río, y continuando al ESE. se tuerce á la derecha, en la quebrada grande y después se baja, en zig-zag, hacia el río grande, del cual, no muy lejos, está el lugar llamado Quirmán.

Con dirección E., 12.45, se llega, 12.55, al nivel de la quebrada principal. Cambia después al SSE. siguiendo el río grande, que corría antes de N. á S. La dirección del camino, es SSE.

El camino sigue las direcciones, 1.10, SE.; 1.15, SSE.; 1.17, SE.; 1.23, E; 1.27, ENE, en esta última se sube una cuestecita, porque el río, abajo, pasa entre peñas que forman como especie de puerta. En esa puerta, 1.30, el camino va el S. y en seguida, 1.34, al SSE ; el río queda á más de 100 metros de distancia.

Cambiando el camino, 1.45, al SE. se llega, 2.5, al puente de Putinsa y después, 3.30, á Capillucas. Catahuasi sigue á Capillucas.

Catahuasi es lugar donde se siente mucho calor, siendo á la vez de temperamento muy seco. La alfalfa crece con mucha lozanía. Un potrero en menos de dos meses tiene la alfalfa madura. En Catahuasi se crían bastantes animales y por lo abundante del pasto se conservan siempre gordos.

SALIDA DEL PUEBLO DE CATAHUASI PARA CHOCOS

[32'5 KILOMETROS]

Día 26.—El camino entre Catahuasi y Chocos, si se exceptúan pequeños trechos, no es muy malo. De Catahuasi se baja la quebrada principal 10 kilómetros para dejar en seguida el camino de Cañete y subir por la quebrada que conduce á Viñac. Se marcha en la orilla derecha de esta quebrada casi 15 kilómetros y se llega á un puente que se pasa. Se sube al otro lado, por más de un kilómetro y se llega á un punto en donde hay tres cruces y la repartición de los caminos que van á Viñac y á Chocos. Para ir al último pueblo se marcha por el de la derecha y se sube una cuesta que tiene 7'5 kilómetros.

Saliendo, 7.34, del pueblo de Catahuasi, se llega, 7.49, al río de Catahuasi y Tupe, que se pasa por un puente de palos.

Después, 8.2, se llega al río de Cacia, más grande que el de Catahuasi; se le pasa sobre puente de soga ó por vado. Poco después, 8.20, está un mal paso. Hay camino en la falda del cerro con palos atravesados. Más allá, 9.24, repartición de los caminos que van á Cañete y Viñac. Para ir á esta último lugar, se deja la quebrada grande y se sube á la izquierda ladeando en la orilla derecha una quebrada que afluye á la principal, pocos pasos más abajo. La dirección S.—9.25, ruinas de gentiles á la derecha del camino. Dirección SSE.

El camino cambia, 9.39, al SE.; 9.49, al S. 55 E.; 9,51. al E. El camino en general es muy árido, no observándose sino algunos cactus y escasas *datrophas* de flores blancas. Continuando, 10.24, la marcha al ESE, y luego, 10.40, al E., se llega, 10.46, á una quebradita con arroyo que viene de SSE., en la otra banda.

Variando el rumbo, 11 h. al ENE. y después, 11.18, al E., se llega al plan de la quebrada que es muy estrecho y no tiene cultivo alguno.

Antes de media hora, 11.32, el camino sigue al SE. En la otra banda hay una quebrada con riachuelo y cultivos de alfalfa á la derecha de su desembocadura. En seguida el camino cambia, 11.35, al N. 80 E. y poco después, 11.47, se marcha en medio de masas de granito ó sienita.

Continuando al E., 12.2, se pasa, 12.3, una quebrada estrecha actualmente seca, que viene de NNE. En la otra banda, quebrada de Chocos que desemboca á la principal, pocos pasos más abajo que la precedente. Después, 12.16, se llega á un puente de soga que se pasa y se sube al otro lado al SE.

El camino sigue, 12.25, una cuchilla entre las dos quebradas con dirección al ESE. y se llega muy luego, 12.27, á un punto llamado Tres Cruces y la repartición de los caminos que se dirigen á Chocos y á Viñac. La quebrada principal viene del E. y de Chocos de S. 40 E., camino en espiral hacia el SE.

El camino, 1.2, con dirección SSE., conduce á una quebradita, 1.32, con hilo de agua que baja del S. 50 E.

Se sigue sucesivamente al O.; 1.34, SO. y S; se llega, 1.45, á una quebradita seca; se sigue remontando en su orilla derecha con dirección E; se atraviesa, 1.52, la quebradita, y el camino vá al S. para conducir, 2 h., al pueblo de Chocos.

CHOCOS

Es anexo al de Viñac que es la capital del distrito. Se halla situado en la banda derecha de una quebradita que baja á la de Viñac.

El pueblo es escaso de agua: por esta razón no puede estender sus sementeras. Algunos individuos pertenecientes al pueblo pe Huangascar tienen chacras en las cabeceras del río de Chocos, de manera que estancan el agua y quitan á los de Chocos este indispensable elemento, quienes para no desperdiciar la poca cantidad que tienen, la reunen en pequeños estancos y la distribuyen para el riego con suma economía. Crían poco ganado vacuno, ovejuno ó lanar y cabrío que es su única ocupación, pues las sementeras de maíz apenas alcanzan para su alimentación.

El pueblo es triste y miserable, se halla construído sobre terreno inclinado. Las casas en general son mezquinas y rústicas.

Lo que tiene de particular el pueblo de Chocos son tres enormes cedros que se levantan majestuosos á un lado de la plaza y sirven de señal para conocer desde abajo, cerca del puente, la posición del pueblo, porque desde este punto no se distinguen las casas.

SALIDA DE CHOCOS PARA VIÑAC

[17 KILÓMETROS]

Octubre 27.—El camino entre Chocos y Viñac no es muy malo. De Chocos se faldea bajando un poco hasta el pueblo de Huangascar que pertenece por extraña anomalía á la provincia de Castrovirreina, tanto en lo político como en lo eclesiástico. De Huangascar se sigue por la falda, subiendo y bajando á intervalos hasta bajar y pasar el río sobre puente de palos. Huangascar dista de Chocos 5 kilómetros y el lugar adonde se pasa el río dista de Huangascar 2.½ kliómetros Pasado el río se sube una cuesta de 5 kilómetros y se llega al pueblo de Viñac.

Saliendo de Chocos, 9.10, con dirección al E y luego al N. por el mismo camino que se entra al pueblo viniendo de Catahuasi, y dejando, 9.14, el camino de este pueblo, que baja y se faldea hacia el N., y después de cambiar, 9.20, al NE., se llega, 9.25, á dos quebraditas, de las cuales se sigue, 9.27, al E. y luego al N.

[9.35] Dirección general del camino N NE. Con esta dirección se faldea la quebrada grande y después se sigue, 9.48, al E; de aquí, 9.52, se ve Huangascar al E.; pero para llegar se hacen varias entradas á la derecha. La dirección del camino es E. En la otra banda, 9.58, hay una quebradita con muy poca agua. Antes de llegar á Huangascar se pasan [10.4] zanjas profundas formadas por el agua en tiempo de avenida.

HUANGASCAR

(10.20) No merece el nombre de pueblo, pues á primera vista por el aspecto ruinoso de sus casas y por el profundo silencio que reina, se diría que son restos de pueblo pe gentiles más bien que de la época actual. Durante veinte minutos que permanecí en este lugar no ví una sola persona.

El pueblo de Huangascar por el gran númeio de casas arruinadas se puede deducir que tenía buen número de habitantes. Las casas están construídas de piedras y adobes sin enlucido. Sus callejuelas tortuosas. Agréguese á todo esto que casi no tiene agua ni para beber. Pertenece á la doctrina de Viñac.

Saliendo de Huangascar, 10.38, se sigue las direcciones, E. y luego, E.SE.; 10.43, SE. y S.SE.; 10.46, S,SE,S. y se llega, 10.58, á una quebrada de la que sale el arroyo que abastece de agua á Huangascar.

Se continúa, 11.2, la marcha al E. y luego al SE. y se llega después á otra quebradita con arroyo. Dirección del camino al E. y al NE; 11.15, al E.SE. En seguida, 11.27, quebradita con arroyo. Dirección general al E.NE.; después, 11.44, al E. y luego se entra en una quebradita seca; muy luego, 11.46, se sale de la quebradita y se entra, 11.49, en otra, con arroyuelo de agua terrosa, de la cual se sale, 11.50 pronto con dirección E., cinco minutos más 11.55, y se sigue al E.NE. para volver, 11.57, al E. y bajar, 12 h., al río y pasarlo, 12.3, sobre puente de palos y subir una cuesta con camino en zig-zag.

Se sigue los rumbos, 12.7, E.NE.; 12.15 al E.SE.; 12.20 E.; luego al NE y N.NE., entrando á una quebradita seca. Se sale, 12.26 al E.SE. y luego al E. Se entra, 12.35, á otra quebradita al NE. Se sale, 12.37, al SSE.; se sube, 12.41, caracoleando y se llega, 1.5.h á Viñac.

VIÑAC

Es la capital del distrito del mismo nombre, que forma parte de la provincia de Yauyos en cuanto á lo político, y pertenece á Castrovirreina en lo eclesiástico.

El distrito comprende tres pueblos que son: Viñac, Chocos, y Apuri.

El curato, á más de estos pueblos, tiene Huangascar. Cacras Tana y Ongos, los que en lo político pertenecen á Castrovirreina.

Viñac, á pesar de ser la capital del distrito, es pueblo tan desdichado como Huangascar. Su aspecto es de lo más miserable. En efecto, las casas sin techo y en escombros, son en mayor número de las habitadas. Se halla situado en una loma muy elevada sobre el nivel del río y las casas construidas con piedras y techo de paja muy mal hecho, están sobre ladera muy inclinada, de manera que las calles trasversales, llamadas así, son verdaderas escaleras. Las calles longitudinales son tortuosas y flanqueadas por ruinas.

El pueblo de Viñac, en otro tiempo, era mucho más habitado; pero desde que por él no pasa el correo de Huancavelica, ha quedado desierto completamente.

Las autoridades van á sus chacras y el pueblo queda enteramente abandonado, de manera que el transeunte no encuentra recursos de ninguna clase. Si llega autoridad superior, casi no es obedecida y se esconden ó se van á las chacras y dejan el pueblo desierto.

Los habitantes de Viñac no tienen industria; cultivan maiz, trigo, cebada, papas, etc., sólo para alimentarse; crían algunas cabezas de ganado que venden con mucha dificultad.

Parece que en Viñac han mantenido las costumbres de los indios primitivos, y hasta muchas de sus casas están construídas con las mismas paredes de aquella época.

Los habitantes de este pueblo como los de Chocas hablan el *quechua*, pero la mayor parte entienden y hablan castellano.

Salida de Viñac para Chupamarca.

[40 kilometros]

Octubre 29.—El camino entre Viñac y Chupamarca es casi todo á través de punas, y gran parte no puede recibir el nombre de camino porque no existe, no habiendo casi comunicación entre estos dos pueblos, á pesar de pertenecer á la misma provincia.

De Viñac se baja al río y para subir al otro lado se marcha por largo trecho y como á diez kilómetros de dicho pueblo se vuelve á faldear la quebrada; se sigue ésta diez kilómetros y se llega á la cumbre ó línea divisoria de las aguas. En este punto se atraviesa una quebrada profunda que baja á Chavín y se sube á la otra banda. Se marcha todavía unos 4 kilómetros, para encontrar el camino grande que viene de Chincha. Pocas cuadras más allá se pasa un portachuelo y se baja á una quebradita que se atraviesa para pasar otro portachuelo y bajar á otra quebrada. A 3 km. 75 de este punto se va á la derecha y á 1'25 km. queda el pueblo de San Pedro. A pocas cuadras de este último punto empieza la bajada á la quebrada grande ó de Chupamarca, á cuyo pueblo se llega después de 5 kms. de marcha.

Saliendo de Viñac, 7.36, al E., se llega, 7.43, á una quebradita con arroyo al ESE.

El camino cambia, 7.47, al ENE. y se llega, 7.51, á otra quebrada con arroyo que viene de NE. Dirección del camino al S. Luego, 7.54, se deja un camino á la izquierda que va para las estancias y se continúa otro que baja al E.—(8.4). Dirección del camino E.SE. Poco después se pasa, 8.7, una quebradita con hilo de agua; en este lugar hay camino que se dirige al S., 8.14, y luego al SSE.

Pronto el camino cambia al S. y se llega, 8.17, á un puente que es de palos. El río de Viñac viene de SE. y pasa por el puente con dirección ESE. á ONO.—Se descansó.

Del puente se sigue, 8.20, un camino que sube en espiral con dirección al S.; se llega, 8.31, á una ladera con dirección ONO, siguiendo el curso de la quebrada, y después se encuentra, 8.37, un camino al NNO y luego zig-zag al SO.

A poco, 8.45, el camino cambia al SSO. y en seguida, 8.48, se llega á la cumbre de la cuesta en que hay una cruz. Desde este punto se ve el río de Viñac, que poco más arriba se forma de dos brazos: uno viene de ENE., con otra ramificación más arriba que viene de SE.; el segundo brazo viene de SSE. A la derecha de este lugar se hallan algunas casitas; el lugar se llama Sillapita.

De la cumbre, 9.10, se sigue al SE. dejando un caminito á la derecha que va á Sillapita y otro á la izquierda; luego, 9.13, cambia al SO. y después al SSO. Antes de un cuarto de hora se cambia, 9.26, al S., dejando al N. 15 O. el pueblo de Viñac.

Se continúa, 9.31, al SSO. y en seguida, 9.32, al SO. para llegar á una segunda cumbre; de ésta el camino sigue al SSE. Se baja á una quebrada por camino muy malo, á cuyo plan se llega, 9.48, después de 15 minutos. En este lugar hay casas abandonadas. La quebrada baja de SE. á NO. y más abajo de la primera casita se dirige al ONO. Al pie de la cuesta se pasa el cauce de la quebrada. Poco después, 9.55, se vuelve á pasar el cauce y luego tercera vez; pero también se puede continnar, 10h., el camino sin pasar ninguna vez.

Continuando, 10.2, la marcha al SE. y luego al SSE., se baja, 10.7, á otra quebradita que se dirige en sentido contrario á la precedente, y poco después, 10.11, se pasa al otro lado de la quebradita que baja al NE. Dirección del camino ESE.

Luego, 10.16, se pasa un arroyo que baja de otra quebradita y se sube al otro lado, ladeando la orilla izquierda de un tercer arroyo que se reune en el mismo punto en donde se pasa el anterior.

Un cuarto de hora después, 10.30, se faldea en alto la banda izquierda de uno de los brazos principales del río Viñac. Dirección del camino al ESE. La quebrada que se ladea baja de ESE. á ONO. y poco más abajo se dirige de SSE. á NNO.

El camino continúa después, 10.43, al SE.; es muy malo, siendo estrecho y pedregoso.

Poco después, 10.47, hay una estancia sobre una lomada á pocas cuadras á la izquierda del camino.—11.2. Dirección al ESE., luego, 11.9, al S. y se pasa, 11.11, una quebradita con hilo de agua al E. A poco, 11.15, se entra á otra, pequeña también, sin agua, y luego se sale para pasar, casi en seguida, 11.25, otra quebradita con arroyo. El camino es al E. casi llano y acercándose siempre al río. A la derecha, 11.29, y no muy lejos, se ve grandes peñas con cuevas para pernoctar. Camino en la orilla izquierda del río.

Se continúa, 11.37, y se pasa el río; se sube en la otra banda al ENE. y luego al E. En seguida, 11.41, se aleja del río con dirección al E. y á poco, 11.47, se deja á la izquierda un camino que se dirige á Huancavelica, subiendo por una quebrada que baja al ESE. Se sube entre las dos quebradas.

Después de un cuarto de hora, 12.5, el camino sigue al ESE. y se dirige después al SE. y luego, 12.12, al E., para seguir algo más de otro cuarto de hora, 12.29, y llegar á una cumbre ó línea divisoria de las aguas.

Se continúa, 1.15, la marcha, bajando á una quebrada profunda que es el origen de la de Chavín, que desemboca en el mar, entre Cañete y Chincha. Se sube al otro lado. Se llega, 1.38, á una cumbre de donde se ve el punto señalado, 12.29, en el párrafo anterior, al O. Dirección del camino al E.

Poco antes de 15 minutos, 2 h., se encuentra el camino grande que viene de Chincha y se continúa, 2.6, al NE. y, 2.10, al N. para encontrar en seguida, 2.12, la cruz ó portachuelo en el punto más elevado del camino. Barómetro aneroide, 461. Dirección del camino al NNE.; después, 2.18, al NE.; 2.24, al ENE. Se ladea una quebradita en su orilla derecha.

Después, 2.33, se pasa el arroyo que baña la quebrada. Dirección del camino al E.

A poco, 2.38, se pasa otro portachuelo y se baja al NNE. El camino, 2.40, se dirige al E. Luego, 2.57, se ve estancia sobre una lomada á la derecha del camino.

Continuando, 3.4, se pasa, 3.12, una quebrada con riachuelo que viene de NNO. A pocos pasos se le reune otra que viene de SO. Camino al ESE. y luego al E.

Como diez minutos después, 3.22, se llega á la división del camino que va á San Pedro, pueblo que dista 1 km. 25 y que se vé desde este punto.

SAN PEDRO

No es muy grande. Pertenece á la provincia de Castrovirreina: está situado sobre una lomada, á la izquierda del río que tuerce en este punto hacia el S. y luego al SE.

Se sigue el camino que desde este punto se aleja del río. El camino se halla bordeado por una serie de piedras á cada lado, lo que da á conocer el tiempo de su hechura: la época de los Incas.

Después, 3.30, empieza la bajada en la quebrada grande, que es muy profunda. Desde este punto se vé el pueblecito de Tantará al S. 15 E. en la otra banda del río y casi en la misma orilla. Dirección del camino al E. y luego al ENE.

Sigue el camino, 3.40, al E. y luego baja caracoleando hacia el SE. En el término de la espiral se observa, 3.50, un pequeño camino que viene de abajo. Se continúa bajando al ENE.

El camino se dirige al E., siguiendo una entrada. Cambia después, 4.8, al ENE. y se llega, 4.30, á Chupamarca.

CHUPAMARCA

Está situado sobre una lomada en la banda derecha del río de Chincha y á elevación bastante sobre el nivel del río. Es pueblo que no tiene plano sino la plaza y el lugar de la iglesia; lo restante se encuentra sobre terreno inclinado, de manera que sus calles están dispuestas en escalones como las de Viñac. Chupamarca es más grande que Viñac y además sus chacras situadas en la pendiente que va al río, no están muy lejos de la población; de manera que en este pueblo no falta personas como en Viñac. En ambos pueblos escasea el agua y en Chupamarca no hay otra que la que corre por una acequia, cuya toma viene de una quebradita situada á algunas cuadras más arriba. El agua sobrante la reunen en un pequeño estanque y se distribuye después con mucha economía para los riegos de las chacras.

Las casas son poco más ó menos como las de Viñac, pero no hay tantas abandonadas como se observa en este último lugar.

Sus pobladores son en general muy ignorantes, contando el pueblo sólo dos ó tres personas que sepan leer. También se entregan mucho á la bebida, principalmente al aguardiente, que lo toman á cualquier hora y en toda ocasión.

Chupamarca no tiene industria, si se exceptúa la cría, en pequeña escala, de ganado vacuno y lanar; pues las chacras, como en Viñac y Chocos, apenas proporcionan la comida. Sin embargo de esta pobreza, los indios rehusan el dinero por no trabajar, siguiendo con su natural apatía una vida que poco difiere de la de los animales. En efecto, los habitantes de Chupamarca podrían aumentar y mucho sus cultivos, sacando una gran acequia de una quebrada que está arriba; pero su desidia, invencible, los deja en la pobreza. Aunque el clima, principalmente abajo en la quebrada, es muy propicio para el cultivo del maiz, siendo más templado que Huancayo; sin embargo no lo siembran con la preocupación de que no produce y toman el maiz de afuera cuando lo podrían tener hasta para exportar.

Chupamarca pertenece á la provincia de Yauyos en lo político y á la de Castrovirreina en lo eclesiástico. Es de admirar tan extraña división, que no hace sino entorpecer la administración, la justicia, los negocios, etc., cuando se considera que Tana, Cacra, Ongos y Huangascar, pueblos situados en medio de la provincia de Yauyos pertenecen á la de Castrovirreina, y al contrario Chupamarca, Huamatambo y Huanaco, situados en medio de los pueblos de la provincia de Castrovirreina, pertenezcan á la de Yauyos. Ningún límite es más natural que los ríos; de modo que sería fácil hacer división más racional, dando á la provincia de Yauyos Cacra, Ongos, Tana y Huangascar, cuyas aguas tributan al río de Cañete; y la provincia de Yauyos cedería en cambio á la de Castrovirreina los pueblos de Chupamarca, Huamatambo y Huanaco, situados en medio de los de dicha provincia, como se ha indicado. Huamatambo dista veinte kilómetros de Chupamarca, y está situado en la orilla derecha. Tantará dista diez kilómetros y está situado en la orilla izquierda.

SALIDA DE CHUPAMARCA PARA EL PUEBLO DE ARMA Y REGRESO Á CHUPAMARCA

[40 KILOMETROS]

Octubre 31.—El camino entre Chupamarca y Arma es bastante bueno, excepto pequeño trecho de cuesta en que es muy estrecho y parado. De Chupamarca se baja al río por camino ligeramente inclinado, el que se pasa en tiempo de aguas por un puente de sogas, y cuando está bajo por el vado que se halla 100 metros más arriba. El puente dista de Chupamarca 2.5 kilómetros. Del puente se sube al otro lado por una cuesta y luego por terreno ligeramente inclinado hasta el pie de los cerros, en donde empieza nueva cuesta hasta la cumbre. Este punto dista de Chupamarca diez kilómetros y se puede considerar como la mitad del camino. De la cumbre se baja por una quebrada con camino regular y transitable hasta la misma población de Arma.

Se sale del pueblo de Chupamarca, 8.45, con dirección general al ESE.

Como diez minutos después, 8.53, se llega á una quebradita de la que sale la acequia que abastece de agua á la población. Luego otra quebradita.

Con dirección al NE., 9.3, se llega, 9.12, á una quebrada con grueso arroyo que se pasa sobre un puente cuando carga mucha agua. A pocos pasos de este punto está el puente de soga sobre el río principal. Al otro lado del puente se sube una cuesta con dirección general al ESE.

Poco después, 9.23, que se cambia al SE. y luego al ENE., se deja, 9.28, un camino á la izquierda que va á Huancavelica, camino que se sigue al S. 80 E.

(9.42.) Antes de 1k.25 á la izquierda del camino, está el pueblecito de Santa Cruz de Aurahua.

Continuando, 9.50, se sigue al SE.; cinco minutos después al SSE. para llegar pronto, 10.12, á una cuesta; media hora después se está en el término de la cuesta, 10.46, parte más elevada del camino entre Chupamarca y Arma. De este punto se ve el pueblecito al N. 5 E. [Aurahua]. Dirección del camino al SSO.; luego, 10,58, al S. y después al SE.; 11.6, al ESE. Se marcha en la orilla derecha de una quebradita que tiene origen en la cumbre, en seguida hay dos arroyos á la derecha y á la izquierda que tributan á la quebradita que se sigue. Dirección del camino al SE.

Se cambia, 11.28, al ESE. y luego, 11.37, otro arroyo á la derecha que se pasa en el camino, 11.45; dirección al E., cinco minutos después al SSE. En este punto se observa en la otra banda una quebrada con riachuelo que viene de NNE., y en la orilla derecha del riachuelo se vé un camino que sube por la quebrada y que transitan los que se dirigen de Arma á Huancavelica.

Antes de llegar al pueblo de Arma, 12.18, se vé otra quebradita en la otra banda, con arroyo.

ARMA

(12,32) El pueblo de Arma pertenece á la provincia de Castrovirreina, departamento de Huancavelica.

Arma, capital del distrito del mismo nombre, es pequeño pueblo que no tiene 200 años de existencia. Se halla situado en la orilla derecha de una quebrada que se reune más abajo con la de Chupamarca. Arma, mejora cada día.

Es indudable que cuando en un pueblo existe una familia decente y activa, los habitantes se ilustran por su contacto, van mejorando de costumbres, toman más afición al trabajo y se dedican menos al vicio de la borrachera, tan común en los pueblos de la sierra. En efecto, los habitantes de Arma, por el ejemplo del subprefecto no son muy viciosos, y al contrario, son bastante activos y trabajadores, aumentando siempre su bienestar, de manera que á ese paso, la población cambiará enteramente de aspecto.

SALIDA DE CHUPAMARCA PARA TURPO.

(35 KILÓMETROS)

Día 31.—El camino que de Chupamarca se dirige á Turpo, sale del pueblo hacia el NE. y sube una cuesta no muy inclinada de cinco kilómetros de largo para llegar á un lugar habitado, en donde se nota algunos ranchitos de pastores; este lugar se llama Canchis. De este punto se sigue el arroyo que baja al puente, casi hasta su origen, alejándose un poco, después de 2.5 k. distante de Canchis. Se continúa subiendo otros 2.5 k. y se encuentra un camino que viene de Chincha. En este punto se tuerce á la derecha y se baja á la quebrada principal, que es la misma de Chupamarca. Se sigue esta quebrada hasta su mismo origen, pasando delante del tambo de Shahuinto, después de más de 5. k. desde el portachuelo. En el origen de la misma quebrada se notan varias lagunas y casi en la orilla de la quinta, que es muy pequeña, se encuentra el tambo despoblado de Turpo.

Se sale de Chupamarca, 8.30, hacia el NE. y subiendo y siguiendo varias entradas, se llega, 8.53, á un camino pedregoso, que tendrá 100 metros.

Continuando, 9.7, la marcha al N., se pasa un arroyo, 9.26, y se sigue al ESE. Se llega, 9.34, á una cruz y se cambia al N.; luego, 9.42, á unos ranchitos en una llanura á la derecha. Lugar habitado por pastores, conocido con el nombre de Canchis. Dirección del camino al NE.; en seguida, 9.46, al N. siguiendo la orilla derecha del gran arroyo que baja al puente. Más adelante, 10.03, se pasa un arroyo pequeño que cae al precedente.

A más de ½ hora, 10.35, se pasa el arroyo principal y se continúa la marcha, en la orilla izquierda, hacia el N. Después, 11.15, el camino se aleja poco á poco del arroyo. Dirección al N. Se llega, 11.48, á un portachuelo formado por dos montones de piedras con una cruz. Aquí se encuentra el camino que viene de Chincha. Se tuerce continuando la dirección del camino de Chincha al N. 60 E. Se baja luego al NNE. Adelante, 11.56, el camino tuerce poco á poco al N.

Se baja, 12.12, á la quebrada grande al ENE. y á poco, 12.18, se tuerce al N., faldeando la quebrada grande. Poco después, 12.27, se baja caracoleando hacia la quebrada al ENE.

El camino después, 12.45, cambia al N. y en esta dirección se encuentra hilo de agua que baja á la quebrada; luego al NNE. y, 12.49, al N. para bajar por camino pedregoso. A poco, 1.5, se pasa un hilo de agua, y luego, 1.12, otro como el precedente, siguiendo una entrada por cada arroyo, y luego, 1.23, una quebrada que se pasa con riachuelo y puente de palo, la que viene de ONO.

En seguida, 1.27, se llega al tambo despoblado de Shahuinto. Este tambo consiste en una casa de piedra sin puertas, que sirve de alojamiento á los transeuntes. Existe en este punto, cerca de la casa, otra que parece haber servido de capilla. El camino desde este punto continúa casi enteramente llano hasta el origen de la quebrada que se sigue que es la misma de Chupamarca. Cerca del tambo, el camino es del tiempo de los Incas , notándose á uno y otro lado la serie de piedras que acostumbraban poner para indicarlo. Dirección del camino al NNE. Antes de 10 minutos, 1.34, se cambia al N. y á ¼ de hora, 1.50, al NNE.

A poco, 2.1, se vé una quebradita en la otra banda y en el camino, con pequeño arroyo.

Continuando, 2.6, se llega, 2.15, á una quebrada con riachuelo que viene de NO. Este riachuelo tiene puente de palos. Dirección del camino al ENE., luego al NE. y NNE; 2.25 al NE. Poco después, 2.32, al ENE. y luego quebradita con arroyo en la otra banda, y en seguida, 2.39, otro arroyito que se pasa en el camino. Vuelve el camino, 2.57, al ENE., y luego, 3 h, se ve á la izquierda un cerro de aspecto muy mineralizado. Pasado otro pequeño arroyo en el camino se varía, 3.11, al ENE.; muy luego, 3.14, N.NE.; 3.21, al N. Después, 3.25, una quebrada sin agua que se pasa en el camino, el cual cambia á poco, 3.27, al NNO.; con este rumbo se encuentra casas en ruinas con corral grande.

Siguiendo, se llega, 3.42, á una quebrada con arroyo, con camino al NNO.; se aleja poco á poco de la quebrada principal, 3.54. El camino toma al N. y después, 4.3, se pasa una quebrada con arroyo, que baja á la quebrada principal, muy lejos.

[4.8] Dirección al NNE.; 4.15, al NO. se sigue todavía remontando la quebrada; 4.18, al NNO. con viento de SO; poco después, 4.20, se llega á una laguna á la derecha á poco menos de un kilómetro de distancia. Después de algunos minutos se cambia al N.35 O. y muy luego, 4.45, empieza otra lagunita. En el camino se vé también atolladeros. Poco después, 4.55, principia una laguna mucho más grande que las anteriores.

A poco, 5.3, se cambia la dirección al N. 10 O. y, 5.8, al N En esta dirección se vé otra laguna, á la derecha de la cual se sigue para encontrar, 5.15, el camino que viene de Viñac. Se continúa la dirección de este último y se deja el rumbo que se seguía y que conduce á Huancayo. Dirección al camino al ENE.—Se pasa, 5.17, un arroyo que viene del N. y se sigue ladeando la laguna. Siguen otras dos lagunitas, y muy luego, después de éstas, se llega, 5.50, al Tambo de Turpo.

TAMBO DE TURPO

Está situado á gran altura, casi igual á la del Cerro de Pasco. En este punto se encuentran varias casas arruinadas, de las cuales sólo una está en condiciones para servir de alojamiento. El lugar, al presente enteramente despoblado, no ofrece recurso alguno y el viajero tiene que cargar todo, sino quiere perecer de hambre en este frígido sitio. Los arrieros son los que sufren más, pues las bestias, de suyo flacas, es imposible que no se cansen, si es que no mueren.

Sin embargo, el lugar es bastante alegre y pintoresco cuando el sol ilumina los cerros y calienta la atmósfera; pero se convierte en desolado y horroroso al acercarse la noche; horror y desolación que aumentan con la caída de fuerte nevada que cubre todos los cerros, con las casas arruinadas y con el poco pasto que sirve de escaso alimento á los animales. Si á esto se añade una noche muy oscura, con truenos, relámpagos y rayos, se tendrá el cuadro de esta inhospitalaria región.

SALIDA DE TURPO PARA COTAI

[30 KILÓMETROS]

Noviembre 1°.—El camino de Turpo á Cotai es bastante llano; pero todo á través de frígidas punas. De Turpo se sigue subiendo por pequeñas cuestas y llanos ligeramente inclinados hasta la cumbre de la cordillera, que tiene poco más ó menos la misma altura que la de Piedra Parada ó la Viuda.

Desde este punto se goza de hermosa vista de los nevados, hacia el NE Se baja en seguida por una quebrada que se continúa hasta Cotai. La cumbre de la cordillera dista de Turpo casi 18 kilómetros y de Cotai 12½.

Saliendo de Turpo, 7.56, con dirección ENE. y luego, 8, al E., se llega á una laguna á la derecha del camino, que á poco sigue al N., al E., y al ESE., dando vuelta á un cerrito y á la laguna. Muy luego, 8.6, se sube al ESE., 9 h., y al E., cambiando alternativamente estos rumbos por media hora.—Después, 8.45, siguiendo al ENE., se llega, 8.52, á una laguna seca, á la izquierda del camino.

Con dirección. 9.2, al E. y ENE. se divisa, 9.7, una cordillera; de cerros nevados al E., continuación de la citada más arriba. El camino tiene dirección E.

Se continúa, 9.32, al ESE; 9.37, al E; 9.58, se sube al NE. luego, 10.5, al E; 10.9, al ENE; después, 10.12, al E. y se llega á una pampa; en seguida, 10.25, se pasa el cauce de un arroyo que viene del S., atraviesa el camino y baja al NO. Continúa la pampa con nevados á la izquierda. Poco después, 10.32, se reune otro camino que viene del SO; luego otro que se sigue al E. Se faldea unos cerritos á la derecha,subiendo insensiblemente.

Continuando, 10.45, se encuentra una cruz á la izquierda y lagunita á la derecha.

No muy lejos, 10.51, se deja á la derecha un camino en la orilla de la laguna que baja á Ica. Se continúa la marcha al E. La quebrada baja primero al ESE. y después tuerce al SO.

El camino toma, 10.53, las direcciones: ENE.; 10.57, E; 11.2, al ENE. subiendo ligeramente.

Diez minutos del último rumbo se llega á la cumbre del camino entre Turpo y Cotai, portachuelo llamado los *Negros*. Se descansó.

Se sale del portachuelo, 12.27, con dirección al ESE., y continuando, 12.37, al E. y luego, 12.40, al ESE., y bajando, 12.47, al E; variando, 12.55, al N. 80 E., se sigue, 12.58, el camino al NE, bajando á la quebrada y marchando en la orilla derecha, cuyo origen está algunas cuadras más arriba.

Siguiendo, 1.4, el camino al ENE. y al E. [10' después], se pasa, 1.15, el arroyo que baña la quebrada y se marcha en la orilla izquierda. Dirección del camino al ENE. Poco después, 1.27, quebradita en la otra banda.

A poco, 1.43, se pasa un gran arroyo que viene por una quebrada de NNO. Dirección del camino al SE. y luego al E.—Cinco minutos después se llega á un punto en donde se reunen los dos arroyos.

Siguiendo, 1.49, al ENE. se baja al plan de la quebrada. Este plan es bastante ancho, en el cual serpentea un riachuelo y pacen numerosas llamas y carneros.—Dirección del camino al NE.

Luego se pasa, 2.3, un arroyo Dirección del camino al ENE.

Continuando se llega, 2.12, á una estancia arriba en la otra banda. Camino al NE.

Con dirección, 2.18, al N. 55., E. se cambia, 2.20, al NE. y luego al NNE.

Cinco minutos después se pasa un arroyo. El riachuelo principal corre detrás de cerritos á la derecha del camino, que forma una cadena en medio de la quebrada.

Antes de ½ hora, 2.40, se pasa un arroyo. Dirección al NNE. Se llega á una curz y se baja con dirección al N.

Se pasa, 2.48, el río y se atraviesa una pampa con rumbo al E. para llegar, 2.52, á Cotai.

COTAI

Es estancia y tambo con posta; de manera que los transeuntes encuentran en este lugar no sólo alimentos sino también bestias. En Cotai hay varias casuchas, pero una ó dos solamente pueden servir de alojamiento y aún éstas tienen techo de paja en muy mal estado. Para las bestias hay un poco de pasto en la pampa.

Salida de Cotai para Huancavelica

[45 kilómetros]

Noviembre 2.—El camino entre Cotai y Huancavelica en tiempo de verano no es muy malo, pero en el de aguas es demasiado molesto, porque se forman atolladeros de consideración.

De Cotai se abandona la quebrada que baja á Moya para subir ladeando el riachuelo que corre á pocos pasos del mismo tambo. Se continúa ladeando la orilla izquierda hasta su origen y luego se baja al otro lado por otra quebradita que se sigue siempre en su orilla derecha hasta Huancavelica, alejándose á veces un poco porque pasa detrás de algunos cerros para volver á aparecer más tarde.

De Cotai á la cumbre del camino hay más de 10 kilómetros.

Siendo de Cotai, 8.2, al ESE. se deja atrás la quebrada que baja á Pallca, pequeño pueblo cuya única industria es la preparación de cal, la que venden en Huancavelica. Se sube ladeando la orilla izquierda del riachuelo.

El camino sigue las direcciones; 8.18, E; 8.26, ESE; 8.45, E; 9 horas, ESE; 9.12, E. Después, 9.19, se pasa un arroyito que forma un brazo del riachuelo que baña la quebrada y se sube en la otra banda al E. A la izquierda se ve grandes nevados.

En seguida, 9.27, se marcha por un gran plano inclinado formado por terreno de aluvión que tiene cerca de dos kilómetros.

El agua del riachuelo que baja á Cotai es suministrada, casi en su totalidad, por los nevados que se observan á la izquierda.

Poco después, 9.52, se pasa una hoyada, origen de la quebrada que baja á Cotai.

El camino sigue, 9.58 al SE. En tiempo de invierno es pésimo,

Después sigue, 10.12, al E. y llega á un punto más elevado entre Cotai y Huancavelica. Se llama este lugar Mandor.

Con rumbo, 10.45, ENE. se pasa, 11, un hilito de agua que baja de SO.

Se baja, 11.7, al ESE y luego al NE. y al N.—Poco después, 11.12, se cambia al E. En la otra banda hay una quebrada que viene del N.

Luego se continúa con direcciones, 11.19, al N. 70 E; 11.27, ENE; se pasa, 11.31, un riachuelo que viene de SSE; 11.50, al NE; se pasa, 11.54, un arroyito al N. 60 E.; 12, arroyo en la otra banda al N. 80. E.; 12.6, al N. 60 E.; 12. 14, al NE., siguiendo una entrada para pasar un arroyito.

Poco después, 12.21, se sigue otra ensenada y se cambia de dirección al ENE.

Un cuarto de hora después, 12.36, el camino se aleja poco á poco del río, que sigue rumbo casi al NE.

Se pasan unos cerros [porfíricos], los cuales se dejan hacia el río y en seguida se marcha al NE. por una especie de callejón.

A poco de este callejón, 12.58, se encuentra el camino de Acostambo que viene por una quebrada á la derecha, con dirección de SE. á NO.

Continuando, se cambia, 12, al NO. y luego al NNE. Se sigue, 1.8, la orilla izquierda del riachuelo que viene por la quebrada señalada anteriormente, 12.58. El camino va al NE. El río corre entre barrancos de terrenos de aluvión y es mucho mayor del que se seguía antes.

Con dirección, 1.20, al NNE. y luego al N. se llega, 1.28, á un puente de cal y piedra que se pasa. Se sigue en la orilla derecha hacia el N.

Después, 1.35, cambia al NE.; se llega á un punto en donde se reune el riachuelo que se seguía antes, el cual algo más arriba recibe un arroyo por la otra banda.

Diez minutos después, 1.45, se dejan unos cerros hacia el río, al cual, algunos centenares de metros más abajo, entra un arroyo por la otra banda.

Se sigue, 1.50, la orilla izquierda de un pequeño arroyo con dirección al NE. Luego, 1.53, se pasa á la orilla derecha del arroyo. En seguida se llega, 1.57, á la cueva de Lachuc; se sigue al NNO. hacia la quebrada.

Variando, 2.1, al NNE., se faldea, 2.5, la quebrada principal. Punto de encuentro del arroyo con el río principal. El camino se dirige al ENE.; descanso.

Continuando, 2.10, se baja, 2.13, unos cien metros por camino en escalones. Se llega, 2.25, á una quebradita con arroyo y con bosque de quinuales que baja de S. á N. y que se pasa. Se sigue cien metros más esta quebradita con dirección al N. y luego se marcha al NE.; 2.34, al ENE.; y, 2.36, al NE. siguiendo este último por poco trecho.

Con rumbo, 3.40, N. 60. E., se ve en la otra banda una hacienda mineral.

Muy luego se siguen las direcciones: 3.15, NE; 3.19, N. 35 E; 3.25, NNE.; 3.34, al NE. y luego al NNE.

En la otra banda, 4 horas, se vé algunas casas con pequeños sembríos y una quebradita con arroyo que baja en el medio

Poco después se sube, 4.8, un cerrito (carbonato de cal).—Casi ¼ hora, 4.22, se sigue al NE. y muy luego se llega, 4.30, á otra haacienda mineral en la banda opuesta, llamada el Totoral. El camino tiene dirección ENE.

Luego que se continúa se divisa, 4.08, un molino en la otra banda, y se cambia á poco, 4.46, al E.; el camino forma, 4.57, como una calzada empedrada con carbonato de cal, con atolladeros á veces por ambos lados y una pared de piedra. Sigue, 5.2, al ENE. y poco después, 5.10, se llega á una quebradita con arroyo en la otra banda. De ésta, á un cuarto de hora, se llega, 5.26, al panteón de Huancavelica, y luego, 5.30, á la población de Huancavelica.—Descanso.

SALIDA DE HUANCAVELICA PARA EL CERRO SANTA BÁRBARA

Día 4.—Se sale, 8.40, con rumbo al S.SO; se pasa, 8.43, el riachuelo que baja de Sacsamarca sobre puente de cal y piedra y se sube al otro lado al S.SO.

Continuando, 8.52, al O. y luego al OSO. y, 8.55, al S.; 8.57, al SSO; se deja, 9.4, la quebrada de Sacsa marca y se sube al E. para llegar al pueblo que está á 400 ó 500 metros más arriba.

Con dirección ESE., 9.9, se sigue una quebradita hasta Santa Bárbara, que baja á encontrarse con la de Sacsamarca.

En seguida se cambia, 9.14, al ESE. y luego al E; 9.18, al S. 70. E.; 9.34, al E.; luego al ESE. para llegar en seguida, 9.35, al pueblo de Santa Bárbara.

El pueblecito de Santa Bárbara en época en que las ruinas de azogue se hallaban en pleno trabajo tenía mucha gente; en el día está arruinado.

Cerca de la puerta del socavón real existe un local que en otra época ha servido de capilla y sobre su puerta hay un escudo con las armas españoles y una inscripción que dice haberse refeccionado en 1767, siendo virrey D. Manuel Amat.

De este punto, 9.52, con dirección al N.NO. y luego al NO. se ve Sacsamarca al N. 80 O.

Con rumbo, 9.58, al NNE. se llega, 10.3, á una cruz entre Santa Bárbara y Chaclatacana. Desde este punto se ve Sacsamarca al O. Potoche al N. 20 O.

El pueblo de Chaclatacana tiene casas de piedra con techos de teja; tiene también su callecita y se nota algo de movimiento. Como el de Santa Bárbara, tenía en otra época bastante población.

Se sale del pueblo, 10.17, al SE. y se llega á la puerta de Santo Domingo ó de Carlos III, con tres escudos de piedra. (A la entrada corre de S. á N). Esta puerta se encuentra situada al SE. del pueblo de Chaclatacana.

[10.36] A 100 metros al SE. de Santo Domingo se halla la puerta de Guadalupe. A 200 metros al S. 10. E. de Santo Domingo, está el Brocal, lugar en donde se han hundido desde el siglo pasado varias labores y se han construido algunos escalones para sostener esta parte. Hay tradición de haberse perdido más de 200 hombres en este hundimiento.

De Santo Domingo se sale, 10.48, al NNE. y, 10.50, al N. 55. O; se llega, 10.58, á un punto de donde se ve Chaclatacana al O.; los baños al N. 30 O. y Potoche un grado más al O.

Se llega, 4.32, á una quebradita y bajando por su orilla izquierda con dirección N., se varía al NE. y se llega, 11.58, á un punto desde el cual se vé el portachuelo de Acobambilla hacia el N.

DIVISIÓN POLÍTICA DEL DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA

El departamento de Huancavelica está dividido en 4 provincias, á saber: El Cercado; Angaraes ó Acobamba; Tayacaja y Castrovirreina.

La provincia del *Cercado* comprende: Huancavelica que es la capital; Huaylachuco, pueblo, Santa Bárbara, parroquia y mineral antiguo de azogue; Chaclatacana, mineral contiguo al anterior;

Huachucolpa y Sacsamarca, pueblos; San Cristobal y Ascención, parroquias; Antacocha y Huayllaracra, haciendas; Atalla, Chacarilla, Ambato, haciendas; Maticapana; Pachalla y Tantaco, estancias; Yauricocha, Cachimayo y Sacsalla, caseríos.

Acoria, pueblo; Chupaca, Anaucuti, Pallalla y Huando, pueblos; Palca, Conchán, Yanama, Tarayno, Mayunmarca, Pach, Andabambilla, Huari, Ampurhuay, Pampas, Acobambilla, Quimina, haciendas; Huayllayoc, Pampalanga y Susemanta, id.

Conaica pueblo; Cuenca, id.; Ocoro, Laria, Tausiri, Orcobamba y Piljichaca, estancias.

Moya, pueblo; Vilcabamba, Manta, id.; Ancapata y Chile, estancias.

Izcuchaca, pueblo; Cuyán, hacienda; los demás lugares están refundidos en los anteriores distritos de Acoria, Conaica y Moya.

Provincia de *Angaraes.*—Acobamba, pueblo; Andabamba, Pucará y Caja, id; Pomacocha, Matará, Huancallaco, Chococcocha, Vilvec, Toccto, Putunmarca, Coycho, Icappaccha, Pomacancha, Iquesqqueto, Congar, Yanaccocha, Tocaraque, Guisquirí y Manyac, caseríos; Corabamba, Uteuni y Rumihuasi, aldeas.

Dulcamarca, pueblo; Ceccla y Cahua, caseríos.

Lircay,pueblo; Atunhuayllay, Uchuhuayllay; id.; Caja, anexo; Rumichaca, caserío.

Provincia de *Tayacaja.*—Pampas, villa; Acostambo, Huayllua, Tucuma, Mashuayllo y Quintaoso, pueblos; Ucupuchac, Olquecolca, Yarachanca, Acraquia, Vinas, Chilcas y Huanaco, caseríos; Empedrado, Atoc, Risque, Riondo, Colpa y Tachahuasi, aldeas.

Ñahuimpuquio, pueblo; Anco, id.; Cotai, Ayar, Cosme y Antacalla, caseríos; Llacllana, Pampa y Mausanayoc, id.; Surco, Huancco, Muyupampa y Mausanaype, aldeas.

Colcabamba, pueblo, Tacllacuri, Ocoro é Iquinsa, id.; Caspapata, caserío.

Mayoc, pueblo; Lacrosa, Churcampa, Paucarbambilla y Chanchará id.; Puatu, Matecllo, Tarija y Casir caseríos; Parisa, aldea.

Huaribamba, pueblo; Pichos, Ayacancha, Huayarqui y Tongos; id.

Salcabamba, pueblo; Rochac, Ayapocha, Salcahuasi y Quishuar id.; Ampures, caserío Caimo, aldea.

Surcubamba, pueblo; Huachucolpa, Tintay, id.; Pichin caserío; Chucchuni, id.

Provincia de *Castrovirreina.*—Castrovirreina, ciudad; Sacsaquero y Huacahuaca, pueblo; Hicayanto y Linto, haciendas; Laquinga. Huanlauga y Pámpano, caseríos.

Huachos, pueblo; Cocay, id.; Pauranga, hacienda y caserío; Chivis, id., id.

Arma, pueblo; Cotas, Tantará, y Cacrillo, pueblos; Chavin. pueblo; Yanac y San Pedro; Huañopisa, hacienda.

Huangascar, pueblo; Cacra, Ongos y Toma id.; Santiago de Chocorvos, pueblo; Sangayaico y Capillas, id.; Andaymarca, hacienda y caserío; Acoro, caserío.

Córdova, pueblo; Ocobamba, Laramarca, Queros, Pacomarca, Quirahuara y Ocolpo, pueblos; Ayamarca, hacienda.

Huaytará, pueblo; Tambillo, Ayavi y Tambo, pueblos; Tiracsi y Muchig, caseríos; Ramadilla, tambo.

Pilpichaca, pueblo; Corhuancho, Astobamba, Santa Ana y Chocllococha id.; Hatunsilla, hacienda mineral; Llillinta é Incahuasi, pueblos; Piscapalpa, pueblo y hacienda.

DATOS SOBRE HUANCAVELICA

Esta ciudad se encuentra á los 12°53, de latitud y 48°46' de longitud. Su altura barométrica sobre el nivel del mar es de 3.792 metros; Santa Bárbara, respecto de Huancavelica, está á 763 metros.

Don Francisco de Angulo por comisión del virrey don Francisco de Toledo, hijo 2°. del conde de Oropesa, en cuya memoria se llamaba Villarrica de Oropesa, fué quien delineó el plano de la ciudad, á mérito del célebre descubrimiento de la mina de azogue, en 4 de agosto de 1570, por un cacique de Acoria llamado Marincopa al español Amador de Cabrera. Se dió principio á la explotación por un gremio establecido de 36 individuos hasta el año de 1780, en que el rey la tomó de su cuenta hasta 1789; en esta última época sucedió la gran ruina de Marroquín y se calcula que hasta entonces se sacaron dos millones de quintales de azogue á favor de la corona.

En la iglesia de Acoria se halla sobre un paredón viejo la efigie del Redentor que se dice ser obra maestra. En 1740 don Pedro de San Martín, natural de Portugalete, y doña María Rita de

Zuvizarreta, se avecindaron en Huancavelica por motivo de salud; convaleciente en Acoria don Pedro se propuso erigir un templo á esa imagen, de desconocido autor. Fallecido don Pedro, la viuda con su segundo marido, don Gaspar Alejo Mendoza, continuó la obra. Muerto éste, las dos veces viuda, constante en su empresa religiosa, tuvo el placer de concluirla.

De las iglesias de Huancavelica no sé cual fué la primera edificada.

El convento é iglesia de San Francisco fué levantado por la misma señora Zuvizarreta y parece ser el último construído.

El *Señor de Huayllay* [esculpido] es también de suma veneración en la provincia de Angaraes.

Pallalla— El nombre de este pueblo deriva de la palabra quechua *palla* que es lo mismo que *ñusta*, lo que en castellano equivale á escogido. Hay tradición de que en la época de los Incas, un príncipe que pasó por este lugar se enamoró de una hermosa india, se casó con ella y la dió el nombre de Palla, en circunstancia de que en el cerro de Yanampaila, que domina esta comarca, encontraron sus habitantes plata para cortar en abundancia, hasta que de un crestón colindante resultó de improviso abundante lluvia de agua y tierra que cubrió á todos y convirtió en escombros esta rica población, capital de todo el territorio de Huancavelica.

Castrovirreina.—En el año 1700 y tantos un minero que se encontraba en boya y de apellido Castro, solicitó, por lujo ó vanidad, que la virreina doña Catalina Sosa, viniera de Lima á ser madrina de pila de su hijo; llegada que fué, las dos cuadras que mediaban entre su alojamiento y la iglesia, se pavimentaron con barras de plata. En el tránsito hay una acequia atravesada por un pedrón que tiene letras esculpidas y una tosca imagen, lo que recuerda las inmensas fortunas tan mal gastadas. El valor de estas barras ascendía á millones y fueron regaladas á la virreina por su compadre, en cuya recompensa ordenó á su vez, la virreina, que aquel punto se llamase en adelante, la ciudad de Castrovirreina. Llegó, pues, la flamante ciudad á tanta opulencia que habían 700 señoras de manto, varios conventos y un hospital. Pero esta grandeza no duró mucho, porque más tarde [no se sabe la época], la fiebre amarilla grasó en esta ciudad asolándola y la opulenta Castrovirreina quedó reducida á miserable pueblo.

Por decreto supremo de 1839 el departamento de Huancavelica quedó sujeto en lo judicial á la corte suprema de Ayacucho. Por decreto de 4 de noviembre del mismo año fué conferido para Huancavelica el título de ciudad ilustre, por el congreso de Huancayo. En 1840 se construyó el panteón, siendo prefecto el coronel Layseca. Esta obra costó $14,800. En 1848 el prefecto don Juan Salaverry hizo reconstruir el puente de Izcuchaca que importó de $ 700 á 800 y emprendió luego la construcción del puente del Acho á 17'5 kilómetros de Huancavelica en el camino á Castrovirreina. La plaza del mercado fué iniciada en 12 de setiembre de 1856 por el coronel Herencia Zeballos, la cual continuó por poco tiempo el prefecto accidental don Luis Flores y fué concluida por el prefecto don Manuel Alvarez Calderón, dándole toda la comodidad y aseo posibles. Según tasación pudo haber costado $ 4500; pero solo importó $ 2.700.

Huancavelica es la capital del departamento del mismo nombre. Su aspecto es regular, pero sus calles no son muy rectas y varían mucho de ancho, desde 11 hasta 4 metros. Las casas son todas decentes y cubiertas con tejas y las paredes blanqueadas. Tiene varias iglesias, que son: la Matriz ó Catedral, San Francisco, San Sebastián, San Juan de Dios, Santo Domingo y Santa Ana. Al otro lado del río se hallan otras dos parroquias que son la Ascención y San Cristobal. La Matriz, San Francisco y Santo Domingo son las mejores, tanto por su arquitectura cuanto por su riqueza. La Matriz y Santo Domingo tienen dos torres; una situada á cada lado de la fachada; las demás tienen una sola.

En medio de la plaza hay una buena pila de piedra construída en este mismo año y hecha poner por el prefecto don Juan Bustamante.

Huancavelica tiene regular colegio, donde se dá á los niños y jóvenes la instrucción primaria y media.

Las parroquias de la Ascención y San Cristobal están divididas del resto de la población por el río y para su comunicación hay buen puente de cal y piedra con tres arcos.

Al otro lado del puente, entre la Ascención y San Cristobal está el baño termal que tiene la forma de un rectángulo de 21 metros de largo por cerca de 17 de ancho.

El manantial queda en el mismo baño, en la parte que mira hacia el N. El agua es cristalina, casi no tiene sabor y su temperatura es de 27°8 del termómetro C., siendo la del aire de 12.°; de modo que tiene una temperatura tibia muy agradable. El manantial es muy abundante y el agua que sale sirve para poner en movimiento á dos molinos.

Los habitantes de Huancavelica hablan la lengua quechua y visten de modo particular. Los hombres llevan medias de lana, pantalón corto, poncho, gorro de lana y encima gran sombrero de fieltro. Las mujeres usan manta y una gran montera en la cabeza, la que en su parte superior es de paño azul oscuro ó negro y revestida en la parte inferior de tejido de lana de color rojo encendido. En general son dóciles y obedientes.

La ciudad de Huancavelica era muy rica, pero desde que en las minas de azogue no hubo trabajo activo, la ciudad ha ido empobreciendo más y más por falta de capitales en circulación.

SALIDA DE HUANCAVELICA PARA LIRCAY

(50 KILOMETROS)

Día 13.—El camino entre Huancavelica y Lircay no es malo y aunque hay como treinta kilómetros de subida, ésta no es muy inclinada y tiene muchos trechos llanos adonde se puede trotar. De Huancavelica se sale por el camino que conduce á Ayacucho. A 3.75 kilómetros se encuentra el pueblecito de Huaylacucho, muy pequeño. De Huaylacucho se marcha 30 kilómetros para llegar á las minas de Julcani, subiendo casi continuamente. Desde la cumbre del cerro mineral empieza la bajada que continúa hasta el río de Lircay.

Saliendo, 6.42, por el barrio de Santa Ana con dirección al NE. y continuando, 6.45, al ENE. con dirección general E.; y después, 6.56, al ESE, se deja, 7.2, á la izquierda un camino que baja y que se dirige á Acoria. Poco después se llega, 7.10, al pueblecito de Huaylacucho.

HUAYLACUCHO

Este pueblecito está formado de pocas casas dispersas. Algunas tienen techo de paja y otras techo de tejas. Tiene alguna importancia histórica por la muerte del general Frías, asesinado en el mismo pueblo, y cuya desaparición no fué muy sentida, porque era muy cruel.

Los habitantes son muy dóciles y se ocupan en la fabricación de tejas, ollas y en el trabajo de algunas minas de azogue.

Huaylacucho dista de Huancavelica 3.75 kilómetros á lo más, y está poco más elevado que este último lugar.

De Huaylacucho se sale, 7.52, con dirección al E. y en seguida, 7.54, se pasa una quebrada con riachuelo que viene de ESE. y luego se sube al NE. En la otra banda se nota que el terreno se ha sentado y ha bajado de nivel, dejando en la parte elevada una especie de barranco. Parece que este movimiento del terreno sea debido al agua de infiltración que ha minado por debajo al cerro formado de tierra suelta. El camino tiene dirección general al ESE., siguiendo la banda derecha de la quebradita de Huaylacucho.

Después se llega, 8.12, á una pampa ó camino llano al ESE. y poco después, 8.18, se pasa un arroyo que baja del S. El camino cambia más tarde, 8.37, al E. y se entra, 8.45, á una quebrada hacia el SE.; se pasa, 8.47, el arroyo y se marcha al ESE. sobre detritus.

Luego, 8.50, la dirección del camino es al SE.; se pasa un hilo de agua y se continúa al E.

Antes de ¼ hora, 9.3, se pasa un arroyito y se continúa al ESE. Antes de llegar, 9.15, á la abra de Yauricocha por la que se pasa para continuar el camino hacia Ayacucho, se desvía á la derecha marchando hacia el S. El verdadero camino de Lircay tuerce desde más abajo, antes de pasar el último arroyito. El abra de Yauricocha dista unos doscientos metros de este punto. El barómetro aneroi deseñala 451.5.

Se llega, 9.33, al camino de Lircay que se había dejado á la derecha. Dirección del camino al SE.

Quince minutos después se llega, 9.47, á la laguna de Titicocha á la derecha; á la izquierda se ven cerritos; luego, 9.49, se divisa otra lagunita á la derecha.

El camino sigue, 10.5, al ESE. y después, 10.20, al SE; á poco se pasa, 10.23, un arroyo y se continúa al E.; luego al S., 10.34. La dirección del camino es al ESE.

Se llega, 10.44, á un punto muy elevado de donde se baja al otro lado insensiblemente por cierto trecho. El camino tiene dirección ESE.

Se continúa, 11h., hacia el E.; varía la dirección, 11.13, al ESE.; 11.26, al SE., al ESE. y después de seguir, 11.40, un trecho de tierra blanca (descomposición de roca traquítica), empieza una quebrada á la derecha.

El camino cambia, 11.50, al E. y se pasa luego, 12.10, un hilo de agua que baja de S. á N. Cambia, 12.22, al NE. y empieza la subida al cerro de Julcani.

Al terminar, 12.35, la primera cuesta, el camino sigue al E. Al NE. baja una quebradita y existen ruinas á ambos lados.

Después, 12.46, se marcha sobre una cuchilla que divide una quebrada en dos, de las cuales, la de la derecha, baja al S. y la de la izquierda al N. y luego al E. Dirección del camino al ENE.; después sigue al ESE.

Se deja, 1h, el socavón de San Miguel á la izquierda y se continúa subiendo al E.; antes de ½ hora, 1.27, se encuentra el punto más elevado del camino entre Lircay y Huancavelica.

Se baja al S. y siguiendo, 1.31, al ESE, se pasa vetillas explotadas. La dirección del camino es al E.

Siguiendo, 1.50, al ENE, se vuelve á marchar, 2h, al E y luego al ESE.

Se camina, 2.9, faldeando á la izquierda de ancha quebrada. El camino al SE.

Con dirección, 2.20, al ESE, se divisa al otro lado de la quebrada, sobre una lomada al NE de ese punto, el pueblo de Atún-Huayllay, cuyos habitantes se ocupan en tejer bayetas.

El camino se dirige, 2.30, al E. y se llega á una estancia pequeña, á la izquierda.

Antes de ¼ hora, 2.43, se divisa Lircay al ESE. y el camino tiene la dirección SE. que cambia luego, 3.7, al E.; en esta dirección se ve de lejos y á la derecha, una especie de columna en la cumbre de los cerros. (1) Sigue de nuevo, 3.12, al S.; variando, 3.18, al ESE. se encuentra, 3.27, una cruz; desde este punto se ve Lircay al E. Muy luego, 3.30, empieza un poco de vegetación y aparecen varios arbustos.

Se llega, 3.55, al río de Upamayo, río que en la estación seca se pasa por vado, pero en la de lluvias sobre un puente de sogas situado á 200 ó 300 metros más abajo del vado. Muy cerca se vadea un segundo río más pequeño que el anterior llamado Sicramayo que viene de SSE. Luego se sube á Lircay que dista á lo más 400 ó 500 metros.

LIRCAY

Pueblo bastante grande, situado sobre una lomada á pocos metros sobre el nivel del río que lleva el mismo nombre y á la banda derecha. Es capital del distrito del mismo nombre, y está rodeado enteramente de minerales.

Tiene más bien aspecto de pequeña ciudad que de pueblo. En efecto, sus calles son rectas, las casas aseadas con paredes blanqueadas y techos de tejas que le dán agradable aspecto, no viéndose ni uno solo de los pobres techos de paja de los pueblos ya descritos. Sus habitantes son por lo general acomodados y muy tratables. Está, pues, más adelantado, en mucho, á los pueblos citados. La iglesia no está en relación con el pueblo, pues está algo ruinosa.

---

(1) Monumento natural llamado Tambra.

La industria predominante es la arriería; hay buenos alfalfares. El tráfico es con Ica y Chincha; el principal artículo de comercio, el aguardiente. También llevan ganado á la costa y se dedican á los trabajos agrícolas y de minas.

Cerca del pueblo se cultivan todos los granos, principalmente cebada, trigo y maíz, y más abajo algunas personas principales tienen haciendas de caña.

Actualmente, [1862] están entusiasmados en Lircay para establecer un pueblo nuevo en la pampa y cerca del panteón, y á este objeto han cedido algunos terrenos que se han dividido proporcionalmente. Hay una sola casa terminada, pero muchas en cimientos. El lugar del nuevo pueblo está algunos centenares de metros más arriba en la orilla derecha del río. Hay en Lircay cantera de piedra de cal que se divide en fajas fáciles de trabajar; está situada en el extremo de la población, hacia el río.

(*Continuará*)

LA MISIÓN GEODÉSICA FRANCESA DEL ECUADOR

APUNTES RELATIVOS Á LOS TRABAJOS DE ESTA MISIÓN ENCARGADA DE LA MEDICIÓN DEL ARCO DE QUITO

En 1898, la Conferencia Geodésica Internacional decidió, por votación, que se procediera á una nueva mensura del arco del meridiano situado bajo el Ecuador, y ya medido por primera vez en el siglo XVIII por Bonguer, Lacombe y otros sabios. Los representantes de Francia en dicha Conferencia aceptaron el ofrecimiento que se les hiciera para proceder una vez más por parte de la nación á esta operación, y para llevar á cabo la obra fué designada la Sección de Geodesia del servicio geográfico del ejército, siendo el general Bassot, miembro del Instituto, director de dicho servicio, y el comandante de artillería Bourgeois, jefe de la sección de Geodesia. En 1899, el primer destacamento de geodésicos, compuesto por los capitanes Maurain, de ingenieros, y Lacombe, de artillería, desembarcó en Guayaquil. Consistía su misión en proceder á un reconocimiento expeditivo de las cadenas de las cordilleras, y preparar, además, lo concerniente á las operaciones por realizarse, así como de los caminos y medios de acción. En 1900, el comandante Bourgeois, acompañado del capitán Lallemand y del teniente Perrier, pertenecientes ambos al arma de artillería, llegaba al Ecuador con el doctor Rivet, cirujano mayor adscrito á la misión. Inmediatamente procedió á la medición de una base en Riobamba y á tomar la diferencia de longitudes entre Quito y Riobamba. El arco medido en el siglo XVIII no tenía más que 3° de amplitud: por esto se decidió que se procuraría doblar esa extensión, prolongándola por el Norte hasta la frontera colombiana, y por el Sur, en territorio peruano, hasta los alrededores de Piura. Los trabajos fueron continuados en el Ecuador durante los años 1900, 1901, 1902, 1903 y 1904, primeramente bajo la dirección del capitán Maurain, á causa de haber regresado á Francia el comandante Bourgeois, después de permanecer seis meses en ellos; y posteriormente bajo la del capitán Massenet, fallecido en Cuenca en setiembre de 1905. En 1902, el capitán Maurain se constituyó en Paita con el fin de reconocer la parte terminal de la cadena, construir el observatorio y proceder allí á determinar la latitud astronómica. En 1905, los señores capitanes Peyronel y Lallemand, de la artillería, llegaron á territorio peruano, determinando los emplazamientos de las últimas cúspides de los triángulos y de la base final. En el mes de noviembre de 1905, el comandante Fonlongue fué designado para venir á hacerse cargo de la dirección de las últimas operaciones, y, acompañado del capitán de artillería Durand, arribó á Piura á fines de diciembre del mismo año. En febrero de 1906 quedaban terminadas las medidas de los ángulos en las alturas de los triángulos, y se medía la base situada sobre el Tablazo, cerca de 4 kilómetros al sur de La Huaca. Después de tres medidas practicadas por dos reglas apareadas del sistema Jaderin (metal invar), se mensuraba, además, á todo su largo por medio de la regla monometálica [fabricada también de invar], y en seguida, por segunda vez, la mitad de aquella extensión. Una nivelación de la mayor precisión (yendo del término oeste de la base hacia la extensión de El Arenal, y después hasta Paita, á lo largo de la línea férrea] ligaba la base el medimareómetro que la misión tenía instalado en el muelle de la aduana del puerto de Paita, y después al observatorio. Por último, el comandante Fonlongue, secundado por el capitán Noirel, instalado en el observatorio de Cuenca [Ecuador] determinaba la diferencia de longitudes entre esta ciudad y la de Paita, la cual se encuentra de esta manera religada en longitud con Quito.—Esta última operación ha ofrecido enormes dificultades con motivo de la mediocre calidad de las líneas telegráficas que hubo necesidad de utilizar, tanto en el Perú como en el Ecuador, en una recorrida de 900 kilómetros, aproximadamente. Sólo se pudo realizarla merced al concurso de la Dirección General de Telégrafos del Perú, la que, además de poner á disposición de la Comisión Geodésica gran parte del material que necesitaba, dió á los agentes del departamento de Piura instrucciones precisas para facilitar la trasmisión telegráfica entre los observatorios. Al mismo tiempo se tomó el azimut astronómico del último lado de la triangulación (observatorio de Paita-Cerro Chocán).—En el Ecuador la cadena ó red de los triángulos va por sobre el valle interandino, quedando establecidas las cúspides sobre las dos cordilleras paralelas. En el territorio peruano ha tenido que darse á dicha cadena una desviación hacia el oeste procurando la manera de llegar á la base por medio de triángulos progresivamente reducidos; pero respecto al lado "Ereo", "Los Pozos", será fácil volver á ganar las altas cumbres de los cerros peruanos y prolongar el arco por sobre las cordilleras á través de todo el Perú.—La Misión obtuvo por parte de las autoridades superiores peruanas la más simpática acogida á lavez que el más eficaz concurso.—Desde su ingreso al territorio peruano fueron puestos á su disposición los necesarios mulos de carga. Para la mensura de la base, el escuadrón acantonado en Piura proveyó el personal de auxiliares que el Gobierno no vaciló en aumentar con numerosos peones siempre que fué necesario.—En fin, el señor capitán Villavicensio, y los tenientes Recavarren y Carbajal no dejaron de ayudar á los oficiales franceses de la Misión hasta el último día.—El 19 de mayo de 1906 quedaban terminadas todas las operaciones, regresando á Francia los últimos oficiales de la Misión.—Paita, 20 de mayo de 1906.—El comandante A. de Fonlongue.

Señor prefecto de Piura.—S. P.—Al terminar sus trabajos la misión geodésica francesa ha dejado en nuestro territorio doce estaciones geodésicas y un observatorio astronómico.—La posición exacta de estas doce estaciones, no me es posible darla por no haber dejado datos la Misión francesa, reservándose para darlos una vez hechos los cálculos para su determinación, en el servicio geográfico del ejército francés, quedando en nuestro poder los croquis de reconocimiento.—Me limitaré, pues, á dar los lugares en que se encuentran:

1ª. "Los Pozos". — Estación situada sobre el cerro del mismo nombre conocido también con el de Marmas y á una jornada de Ayabaca.

2ª. "Ereo"—Estación bastante conocida por divisarse de cualquier parte del tablazo. Se encuentra en el camino de la hacienda Pelingará á Tambo Grande.

3ª. "La Maza"—Cerro situado en la hacienda Romeros de propiedad del señor Miguel I. Burneo B.

4 . "Buitre"—Dos leguas al norte de Querecotillo

5ª. "Ahorcado"—Trece kilómetros al NO. de Piura. Esta estación está en el despoblado sobre unas lomas pequeñas.

6ª. "Punta Arena"—18 kilómetros de Sullana, entre Parales y Pedregal.

7ª. "Término Este", á un kilómetro de Viviate y sobre el tablazo.

8ª. "Término Oeste", á cinco kilómetros de la Huaca y sobre el tablazo.

9ª. "Viviate Sur", á ocho kilómetros al sur de Viviate y sobre el tablazo.

10ª. "Arenal", á cinco kilómetros del pueblo del mismo nombre y sobre el tablazo.

11ª. "Chocán", en la parte sur de la Silla de Paita y á 18 kilómetros de Paita.

12ª. "Paita" hacia el lado del cerro de las Tres Cruces y á 500 metros de Paita. En este mismo lugar existe el observatorio que es de madera y cuyas dimensiones son: largo 4 metros, ancho 3 metros, existiendo en el interior dos pilares. En las estaciones de Los Pozos, La Maza y Ereo quedaron las miras y los *repéres* están grabados sobre roca de construcción bastante sólida. En las estaciones de Buitre, Ahorcado, Punta Arena, Termino E., Término O, Viviate sur, Arenal, Paita y Chocán las miras serán destruídas, quedando en su lugar pilares de construcción conveniente á fin de conservar los *repéres*. La destrucción de estas miras fué acordada con los miembros de la misión geodésica francesa, pues al quedar las miras y los pilares corren el riesgo de ser removidos los *repéres* y aún los pilares al querer llevarse las miras personas mal intencionadas.—Sullana, 8 de junio de 1906.—Dios guarde á U. S. — M. Miguel Villavisencio”.

Miscelanea

Población de Francia.— Según los resultados obtenidos en el censo general verificado el 4 de marzo de 1906, la población de Francia ascendía á 39.252.000 habitantes, ó sea un aumento de 290.000 respecto al censo anterior de 1901.

En muchos distritos rurales ha habido disminución; pero hay un hecho digno de mencionarse, y es que aunque en muchas ciudades superiores á 30.000 habitantes la población ha decrecido, como en Roubaix, Bordeaux, Lille, &.. en muchas otras ha permanecido estacionaria, habiendo sido poco notable el aumento en Paris, Niza y Marsella.

Pozos artesianos.—En Australia, hasta 1904, se habían perforado en sus distritos 600 pozos artesianos que rendían más ó menos 6.500.000 m^3 de agua, habiéndose abierto el primero en 1880 del que surgen más de 1,000 m^3 diarios. Nuevas Gales del Sur tenía 250 y Sud Australia 20.

Si no fuera por estos pozos que mantienen vivo el cultivo en esos desiertos, no sería posible viajar en aquellas regiones.

Fuerza motriz.— El poder total de las locomotoras en el mundo se estima en 48 millones de caballos, y el de las máquinas de los vapores en 16 millones.

Observaciones termométricas tomadas en San Ignacio, Cailloma, departamento de Arequipa

MES	Diciembre 1905			MES	Enero 1906		
Días	Máximum	Mínimum	Aguacero Pulg. Ingles.	Días	Máximum	Mínimum	Aguacero Pulg. Ingles.
1	20.5 C	—2.0 C		1	13.5 C	—6.5 C	
2	17.2	—2.8		2	13.5	0.5	
3	13.2	—1.0	0.50	3	12.5	4.5	
4	17.7	—6.3		4	14.0	2.0	0.50
5	17 1	—6.6		5	—	—	—
6	19.2	—5.8		6	13.5	—2.5	0.13
7	17.4	—4.5		7	15.5	—1.0	
8	18.2	—0.3	0.63	8	14.0	0.0	
9	12.7	—1.8		9	16.5	0.8	0.27
10	11.2	1.4	0.13	10	13.0	1.0	0.13
11	14.2	—0.1	0.38	11	10.0	0.0	0.12
12	15.3	0.2		12	14.2	—1.0	
13	15.4	—1.8		13	10.5	—1.5	0.48
14	17.6	—2.9		14	12.7	—5.5	0.33
15	17.0	—3.0		15	12.0	—0.5	0.54
16	15.4	—2.1		16	15.0	2.0	0.12
17	15.9	0.7		17	12.2	—0.5	
18	15.4	—1.3		18	15.1	3.5	
19	14.7	—0.2		19	14.0	1.0	0.12
20	15.7	0.7	0.36	20	—	—	—
21	14.7	1.2		21	18.0	0.0	
22	14.2	0.7	0.75	22	9.6	—4.0	0.24
23	12.2	1.2	0.25	23	9.0	—2.0	0.27
24	9.2	1.2	0.55	24	—	—	—
25	11.7	—0.3	0.13	25	—	—	—
26	12.8	2.8	0.25	26	—	—	—
27	10.7	1.8	0.15	27	—	—	—
28	12.7	—0.3		28	—	—	—
29	14.7	—1.8		29	—	—	—
30	14.2	0.8		30	—	—	—
31	15.7	—2.3	0.22	31	—	—	—

Máximum	20°5 C	Máximum	18°0 C
Mínimum	—6°6 C	Mínimum	—6°5 C
Máximum, term. med.	15°7 C	Máximum, term. med.	13°3 C
Mínimum, term. med.	—1°1 C	Mínimum, term. med.	—0°3 C
Aguacero	4.30″	Aguacero	3.25″

C. M. Carroll.

MES	Febrero 1906		
Días	Máximum	Mínimum	Aguacero Pulg. Ingles.
1	19.0 C	–3.0 C	
2	18.0	-3.0	
3	17.6	–4.1	
4	12.5	0.5	
5	15.7	1.2	0.50
6	15.4	2.2	
7	13.2	–0.3	0.12
8	13.0	–2.0	
9	14.3	–1.0	
10	14.0	–1.2	
11	10.0	–4.3	0.12
12	15.0	–4.8	
13	15.4	–3.6	
14	14.4	–5.4	
15	13.9	–2.1	
16	14.5	–6.5	
17	12.3	–5.9	
18	13.7	–6.4	
19	14.8	2.8	
20	13.9	0.7	0.75
21	14.4	0.3	0.25
22	11.9	0.6	0.50
23	14.5	0.0	0.37
24	13.0	2.5	0.13
25	13.3	1.8	0.50
26	13.3	–0.8	1.25
27	13.3	2.8	0.26
28	8.1	0.6	0.87
29			
30			
31			

Máximum	19°0 C
Mínimum	—6°5 C
Máximum, term. med.	14°0 C
Mínimum, term. med.	—1°4 C
Aguacero	5.62″

MES	Marzo 1906		
Días	Máximum	Mínimum	Aguacero Pulg Ingles.
1	9.9 C	–0.9 C	0.75
2	12.5	0.0	0.13
3	10.9	–2.3	0.12
4	15.0	–0.5	
5	12.5	–1.3	
6	14.5	–2.5	
7	11.8	–3.9	
8	14.2	2.3	
9	11.8	0.8	0.12
10	13.7	0.3	
11	13.2	–1.0	
12	12.8	–1.7	
13	17.9	–4.1	
14	14.5	–0.6	
15	13.6	–0.4	0.63
16	10.8	2.3	0.25
17	11.2	–0.3	0.25
18	13.0	–2.0	
19	13.6	–1.4	
20	11.8	–1.2	
21	12.0	–0.7	0.75
22	12.5	0.0	0.38
23	13.1	–2.6	
24	11.7	–2.8	
25	13.0	–4.5	
26	12.2	–5.0	
27	15.4	–2.8	
28	12.3	–2.7	0.12
29	9.8	–2.5	
30	12.1	–4.0	
31	9.3	–0.5	

Máximum	17°9 C
Mínimum	—5°0 C
Máximum, term. med.	12°7 C
Mínimum, term. med.	—1°6 C
Aguacero	3.50″

C. M. Carroll.

MES	Abril 1906			MES	Mayo 1906		
Días	Máximum	Mínimum	Aguacero Pulg. Ingles	Días	Máximum	Mínimum	Aguacero Pulg. Ingles.
1	10.5 C	−5.2 C		1	10.8 C	−4.2 C	
2	10.1	−2.9		2	11.0	−1.2	
3	13.2	1.2		3	11.4	−8.8	
4	13.2	0.7		4	6.9	−7.2	
5	13.4	1.4		5	8.0	−4.5	
6	11.8	0.8	0.50	6	12.5	−5.1	
7	7.4	−0.6	0.25	7	12.2	−5.5	
8	8.7	2.2		8	9.0	−7.0	
9	8.0	−1.0		9	10.0	−9.0	
10	11.5	−1.7	0.37	10	8.2	−7.4	
11	12.8	0.0		11	8.0	−8.0	
12	9.0	0.0		12	—	—	
13	10.9	0.1	0.38	13	—	—	
14	13.4	2.6		14	—	—	
15	13.4	2.6		15	—	—	
16	9.6	−1.1		16	—	—	
17	7.6	−3.4		17	—	—	
18	10.8	−3.6		18	—	—	
19	7.1	−3.9		19	11.8	−11.7	
20	10.0	−0.8		20	16.2	−10.1	
21	11.0	−1.2		21	—	—	
22	9.6	−3.3		22	—	—	
23	11.5	−4.7		23	—	—	
24	—	—		24	15.0	−10.0	
25	—	—		25	14.0	− 8.3	
26	—	—		26	14.0	- 10.0	
27	—	—		27	—	—	
28	—	—		28	—	—	
29	—	—		29	15.1	−8.1	
30	11.2	−6.9		30	13.9	−7.8	
				31	12.7	−9.8	

Máximum	13°4 C	Máximum	16°2 C
Mínimum	−6°9 C	Mínimum	−11°7 C
Máximum, term. med.	10°6 C	Máximum, term. med.	11°6 C
Mínimum, term. med.	−1°0 C	Mínimum, term. med.	−7°5 C
Aguacero	1.63″	Aguacero	Nada

C. M. Carroll.

MES	Junio 1906		
Días	Máximum	Mínimum	Aguacero Pulg, ingles.
1	9.0 C	–10.2 C	
2	15.0	–5.6	
3	14.0	–0.5	
4	10.5	-13.4	
5	14.2	–3.0	
6	16.0	–2.9	
7	15.1	–9.4	
8	12.0	–11.3	
9	9.8	–12.3	
10	—	—	
11	12.8	–10.7	
12	9.2	–10.0	
13	12.1	–7.1	
14	8.8	–11.5	
15	7.6	–11.3	
16	14.5	–10.2	
17	12.0	–10.8	
18	12.8	–9.7	
19	14.6	–9.9	
20	11.0	–12.9	
21	11.8	–12.0	
22	7.8	–15.2	
23	11.0	–12.4	
24	10.0	–12.0	
25	12.3	–11.8	
26	12.1	–11.0	
27	13.0	–11.5	
28	12.7	–11.8	
29	10.6	–14.0	
30	—	- -	

Máximum	16°0 C
Mínimum	–15°2 C
Máximum, term. med.	11°9 C
Mínimum, term. med.	–10°2 C
Aguacero	Nada

MES	Julio 1906		
Días	Máximum	Mínimum	Aguacero Pulg. Ingles.
1	12.0 C	–12.8 C	
2	—	—	
3	13.5	–10.2	
4	10.4	–3.6	
5	10.2	–10.0	
6	12.4	–11.3	
7	11.2	–10.6	
8	—	—	
9	12.1	–11.1	
10	12.8	–10.2	
11	10.9	–11.4	
12	12.0	–8.7	
13	9.8	–13.0	
14	13.1	–13.8	
15	—	—	
16	12.1	–14.7	
17	13.0	–11.8	
18	13.5	–9.8	
19	14.1	–9.7	
20	15.2	–9.9	
21	13.5	–9.3	
22	13.2	–6.8	
23	13.2	–14,1	
24	9.8	–15.5	
25	10.7	–13.3	
26	13.2	–12.0	
27	13.8	–8.8	
28	10.8	–9.8	
29	—	—	
30	13.6	–10.2	
31	12.9	–9.4	

Máximum	15°2 C
Mínimum	–15°5 C
Máximum, term. med.	12°3 C
Mínimum, term. med.	–10°5 C
Aguacero	Nada

C. M. Carroll.

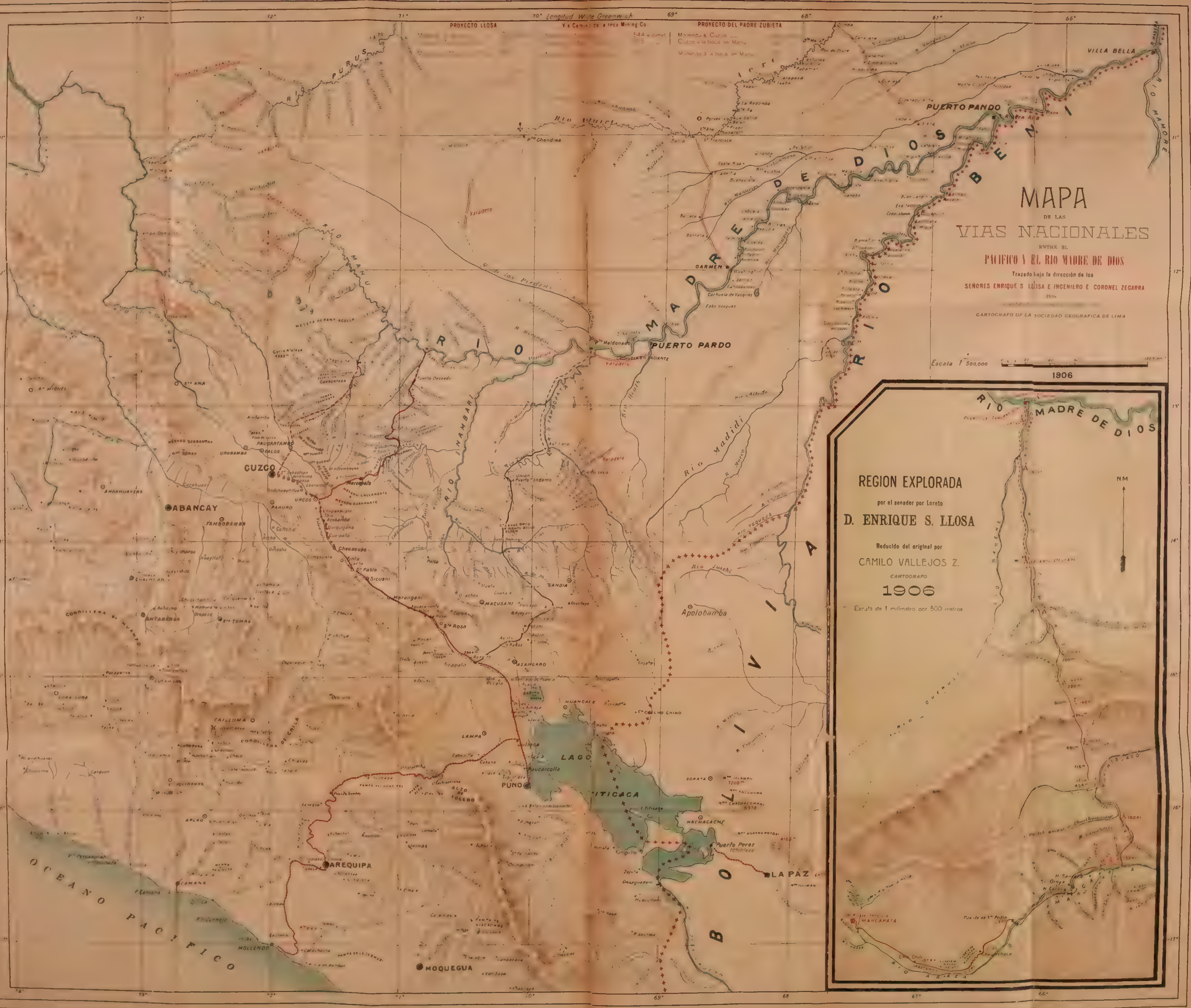
MES	**Agosto 1906**		
Días	Máximum	Mínimum	Aguacero Pulg. Ingles.
1	14.3 C	–5.7 C	
2	—	—	
3	11.3	–12.5	
4	—	—	
5	—	—	
6	13.9	–11.7	
7	13.2	– 9.7	
8	12.8	–12.0	
9	13.9	–12.1	
10	11.6	–14.4	
11	12.1	–14.9	
12	14.8	–11.0	
13	15.8	–4.7	
14	1.38	–9.2	
15	13.9	–7.2	
16	14.7	–6.2	
17	15.8	-6.0	
18	6.6	–8.8	
19	15.0	–8.1	
20	12.7	–6.0	
21	14.0	–7.0	
22	14.8	–8.1	
23	17.2	–7.5	
24	16.8	–7.2	
25	14.8	–9.0	
26	12.2	–0.1	
27	15.1	–16.3	
28	16.2	–3.5	
29	15.7	--3.6	
30	13.7	–2.0	0.10
31	11.4	–7.3	

Máximum	17°2C
Mínimum.....................	–14°9C
Máximum, term. med.	14.°3C
Mínimum, term. med.	–8°2C
Aguacero	0.10″

MES	**Setiembre 1906**		
Días	Máximum	Mínimum	Aguacero Pulg. Ingles.
1	6.4 C	–7.2 C	
2	—	—	
3	12.5	–6.3	
4	14.9	–9.8	
5	16.7	–9.2	
6	12.8	–6.2	
7	12.0	–1.1	
8	13.6	–2.4	0.03
9	11.6	–4.0	
10	15.0	--3.7	
11	14.2	–5.0	
12	14.7	--6.2	
13	15.0	–6 5	
14	15.6	–7.8	
15	15.8	–6.0	
16	14.8	–6.9	
17	13.5	–7.1	
18	12.1	–9.8	
19	16.2	--11.7	
20	17.6	–9.2	
21	15.8	–7.4	
22	—	—	
23	17.0	--7.4	
24	13.7	--5.7	0.25
25	14.1	--5.4	0.06
26	—	—	
27	13.8	--5.7	0.37
28	12.5	--6.6	
29	14.2	–9.4	
30	—	—	

Máximum	17°6C
Mínimum	–11°7C
Máximum, term. med.	14°1C
Mínimum, term. med.	–6°7C
Aguacero	0.71″

C. M. Carroll.

MAPA
DE LAS
VIAS NACIONALES
ENTRE EL
PACIFICO Y EL RIO MADRE DE DIOS
Trazado bajo la dirección de los
SEÑORES ENRIQUE S. LLOSA E INGENIERO E. CORONEL ZEGARRA
GARTOGRAFO DE LA SOCIEDAD GEOGRAFICA DE LIMA
Escala 1/500,000
1906
REGION EXPLORADA
por el senador por Loreto
D. ENRIQUE S. LLOSA
Reducido del original por
CAMILO VALLEJOS Z.
CARTOGRAFO
1906
Escala de 1 milímetro por 500 metros
NM
Longitud W. de Greenwich
PROYECTO LLOSA
PROYECTO DEL PADRE ZUBIETA
RIO MADRE DE DIOS
RIO BENI
RIO MAMORE
RIO PURUS
RIO MANU
RIO INAMBARI
RIO TAMBOPATA
Rio Madidi
Rio Tuichi
VILLA BELLA
PUERTO PANDO
PUERTO PARDO
CARMEN
Pto. Maldonado
Pto. Chandless
CUZCO
ABANCAY
URUBAMBA
PAUCARTAMBO
MARCAPATA
SICUANI
MACUSANI
AZANGARO
SANDIA
Apolobamba
LAMPA
PUNO
LAGO TITICACA
AREQUIPA
MOLLENDO
MOQUEGUA
LA PAZ
Puerto Perez
CAMANA
ANTABAMBA
HUANCANE
ALTO DE TOLEDO
OCEANO PACIFICO
BOLIVIA
RIO ARAZA
MARCAPATA
13°
12°
71°
70°
69°
68°
67°
66°
11°
14°
15°
16°
17°

BOLETIN

DE LA

Sociedad Geográfica de Lima

TOMO XIX

AÑO XVI. ✣ LIMA, LUNES 31 DE DICIEMBRE DE 1906 ✣ TRIM. IV.

Las lagunas de Huacachina

INFORME PRESENTADO Á LA SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE LIMA POR LOS DOCTORES MANUEL O. TAMAYO Y CARLOS ALBERTO GARCÍA

Las aguas de Huacachina parecen haber gozado de celebridad desde épocas muy atrasadas, anteriores quizá á la colonización española. En efecto, su nombre, según dato que consigna el informe de la Comisión de la Sociedad Médica, que en seguida citamos, viene del vocablo quichua *huaccachini*, que significa *yo hago llorar*, manifestando con ello, que á lo menos sus propiedades irritantes eran conocidas de los indios. Pero á esto ó á muy poco más se reducían los conocimientos que sobre ellas se tenía. Las mismas virtudes terapéuticas de estas aguas, fueron solamente aprovechadas en épocas posteriores y de una manera empírica.

El año 1859 se comenzó á llamar la atención acerca de las propiedades curativas de las aguas de Huacachina, y algunos meses después, el Supremo Gobierno, por intermedio de la "Sociedad Médica", nombró en comisión á los doctores J. Eboli, M. Arosemena Quezada y José Casimiro Ulloa (1), profesores de la

---

(1) "Gaceta Médica de Lima," Tomo V., No. 105 —J. Eboli, M. Arosemena Quezada y J. C. Ulloa.—Informe al Sr. Ministro de Estado en el Departamento de Beneficencia.—Enero 31 de 1861.

Facultad de Medicina, para que estudiaran, en su doble aspecto químico y terapéutico, las aguas minerales de Ica. El informe que redactó esta comisión, publicado en los periódicos de la época é íntegramente insertado en la conocida "Geografía del Perú" de Paz Soldán [1], es el documento más completo é importante referente á esta materia.

Nuestro maestro y amigo el profesor Dr. S. Barranca, se encontraba en Ica en la época en que el Sr. Eboli y sus compañeros verificaban sus estudios, y cuando estos fueron publicados, hizo notar la omisión en que, á su juicio, incurriera la comisión, al no consignar el yodo y el bromo entre los componentes minerales del agua de Huacachina; elementos que á la sazón existían en ellas, indudablemente, como lo probó en diversos ensayos. Los trabajos del Dr. Barranca se condensaron en un artículo publicado en el periódico "La Juventud", que en 1860 se editaba en Ica. Posteriormente, en 1890, hizo una nueva publicación en "La Patria" de Lima, insistiendo sobre la presencia del yodo en diversas lagunas situadas en los alrededores de Ica y Pisco, y especialmente en la laguna de Villacurí.

El ilustre sabio D. Antonio Raimondi, en su notable estudio sobre las aguas minerales del Perú [2] se ocupa de Huacachina, pero desgraciadamente su descripción resulta muy somera, limitándose á señalar algunos errores de la Comisión de la Sociedad Médica de Lima, y especialmente el referente al origen de las lagunas, que Eboli cree sulfataras extinguidas.

E. Reclus, en su Geografía Universal, dedica á las lagunas que estudiamos el siguiente dato: "en las arenas se abren algunos charcos ó laguitos, Huacachina, Pozo-Hediondo, en el fondo de los cuales surgen aguas minerales sulfurosas: los indígenas ven en ellos, probablemente sin razón, las bocas de antiguos cráteres" (3).

Junto con una tesis del Dr. J. Cipriani [4] referente á las propiedades terapéuticas de las aguas de Huacachina, ciertos datos consignados en un informe inédito del Sr. ingeniero P. C. Venturo y algunos artículos aislados de menor importancia, el informe de la Comisión presidida por el Dr. Eboli, las cortas páginas

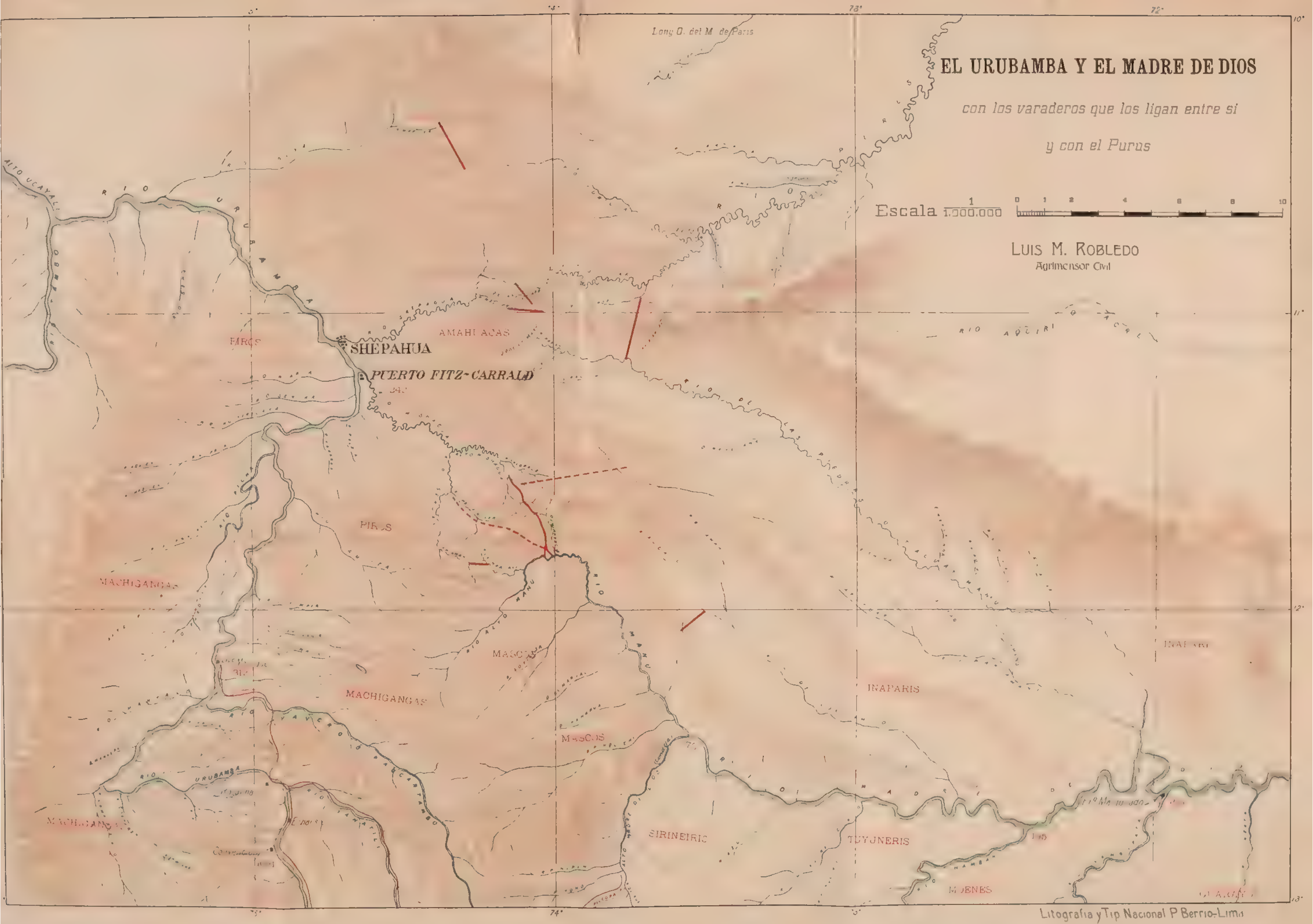
---

[1].—Paz Soldán.—"Geografía del Perú".—Pags. 569 á 591.

[2].—"El Perú". Tomo IV, p. 305.

(3).—E. Reclus—"Nouvelle Geographie Universelle". T. XVIII, 1893. p. 375.

(4).—J. Cipriani, Tesis de Lima (inédita).



EL URUBAMBA Y EL MADRE DE DIOS

con los varaderos que los ligan entre si

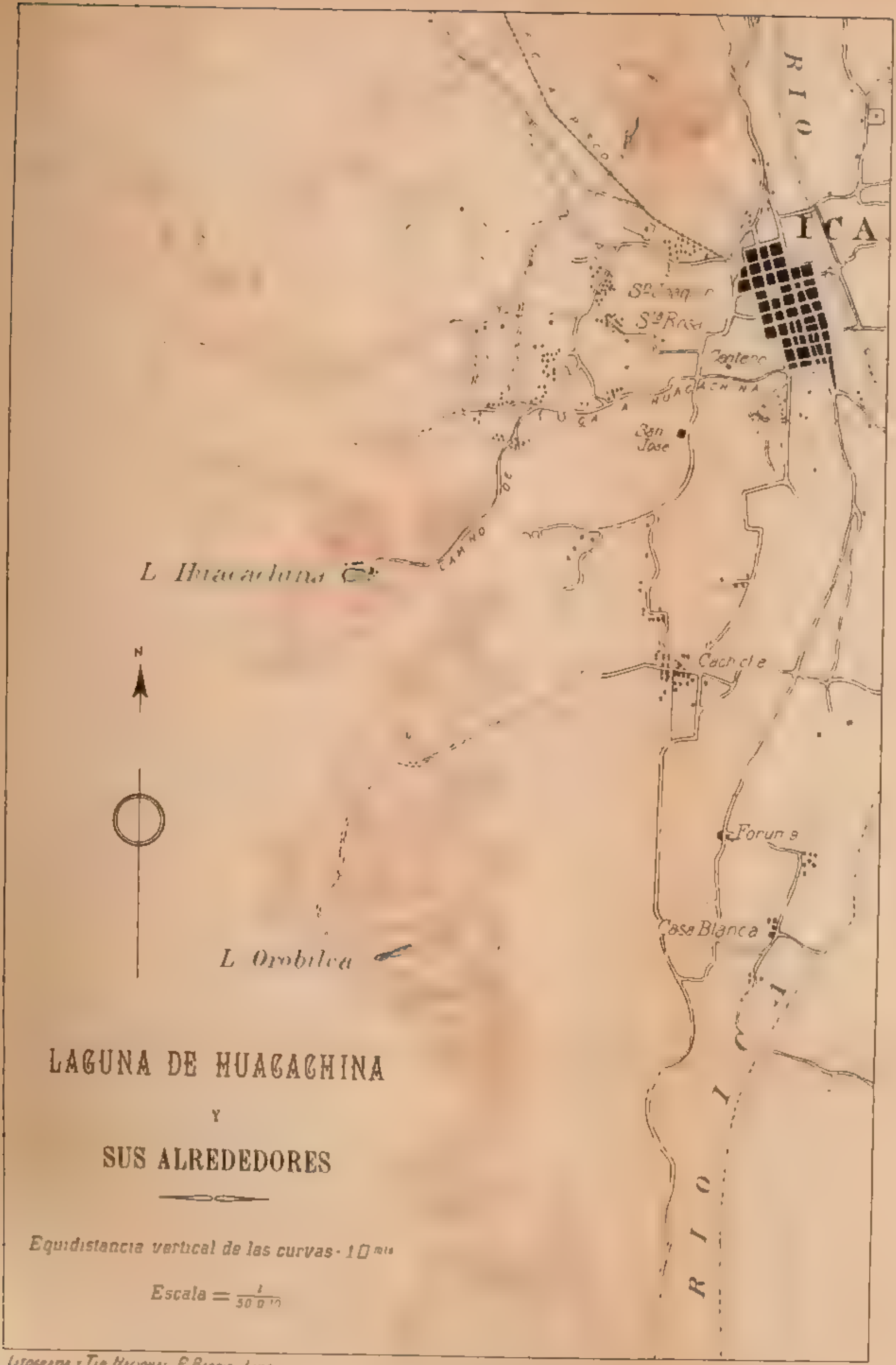
y con el Purus

Escala $\frac{1}{1.000.000}$

LUIS M. ROBLEDO
Agrimensor Civil

Long. O. del M. de Paris
0 1 2 4 6 8 10
ALTO UCAYALI
RIO URUBAMBA
PIROS
SHEPAHUA
PUERTO FITZ-CARRALD
AMAHUACAS
RIO ACURI
RIO DE LAS PIEDRAS
PIROS
MACHIGANGAS
RIO MANU
RIO ALTO MANU
MASCOS
MACHIGANGAS
INAPARIS
MASCOS
RIO YAVERO Ó PAUCARTAMBO
RIO URUBAMBA
MACHIGANGAS
RIO MADRE DE DIOS
ALTO MADRE DE DIOS
SIRINEIRIS
TUYUNERIS
INAPARIS
MOJENES
74°
73°
72°
10°
11°
12°
13°

Litografía y Tip Nacional P. Berrio-Lima


RIO
ICA
S^n Joaquin
S^a Rosa
Cantero
HUACACHINA
CAMINO DE
San José
L. Huacachina
N
Cachiche
Fortuna
Casa Blanca
L. Orobilca
RIO ICA

LAGUNA DE HUACACHINA
Y
SUS ALREDEDORES

Equidistancia vertical de las curvas - 10 mts

Escala = $\frac{1}{50\,000}$

Litografía y Tip. Nacional P. Berrio Lima

de Raimondi y los artículos del Dr. Barranca, constituyen todo el material bibliográfico referente al tema que estudiamos.

Esta escasez de documentos y estudios acerca de una localidad interesante por más de un concepto, decidieron á la Sociedad Geográfica á emprender un nuevo estudio, solicitando al efecto nuestro concurso, que nos hemos esforzado en prestar con todo el interés que el asunto reclama.

Antes de exponer el resultado de nuestros estudios, queremos dejar constancia de nuestro agradecimiento á nuestro maestro y amigo el profesor S. Barranca, al Sr. ingeniero Marco Aurelio denegri, Director del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Perú, á nuestros distinguidos amigos los Sres. ingenieros J. J. Bravo y C. I. Lissón, que nos han prestado valioso contingente, suministrándonos importantes datos y satisfaciendo las consultas de su ramo que en repetidas ocasiones hemos debido hacerles.

Queremos asímismo dejar constancia, que en los trabajos de laboratorio hemos sido eficazmente auxiliados por el personal técnico del Instituto Municipal de Higiene y especialmente por los Sres. Manuel García Godos y Raúl Rebagliati.

I

La laguna de Huacachina se halla situada á unos cinco kilómetros al SO. de Ica, á los 14°, 15' 52" de latitud Sur y á los 72° 52' 52" de longitud Oeste del meridiano de París [1], en una depresión de terreno rodeada de altos médanos que la circundan totalmente y á una altura barométrica de 379 metros sobre el nivel del mar, según Eboli, Arosemena Quezada y Ulloa [2].

---

(1).—Los datos consignados son los que el Sr ingeniero M. A. Denegri, Director del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, ha tenido la bondad de suministrarnos Provienen del plano topográfico del valle de Ica, levantado por una comisión presidida por el Sr. C. W. Sutton. El planito de Huacachina y sus alrededores, que acompaña á este informe, es una reproducción parcial de ese plano topográfico.

Según la carta de Raimondi, Huacachina está en la siguiente situación geográfica:

Latitud: 14° 15' 52"
Longitud: 77° 52' 53"

[2].—La altura barométrica de Huacachina derivada de las observaciones practicadas en enero de 1907 por el Sr. ingeniero Augusto E. Tamayo, es de 380 metros sobre el nivel del mar.

El clima de Huacachina es cálido y seco. No se nota allí tan marcadas como en las pampas arenosas vecinas, la diferencia de temperaturas diurnas y nocturnas. El reborde arenoso circular que proteje la laguna y la presencia de ésta, cuyas aguas hacen el papel de agente regulador de la temperatura ambiente, explican esta mayor uniformidad de cifras térmicas.

Rodeada de grandes extensiones de terreno libre, Huacachina goza de una atmósfera oxigenada y libre de los gérmenes que infectan el ambiente de los centros poblados. La brisa llega al balneario pura y limpia, después de recorrer algunos kilómetros sobre las llanuras de arena, que la roban su exceso de humedad.

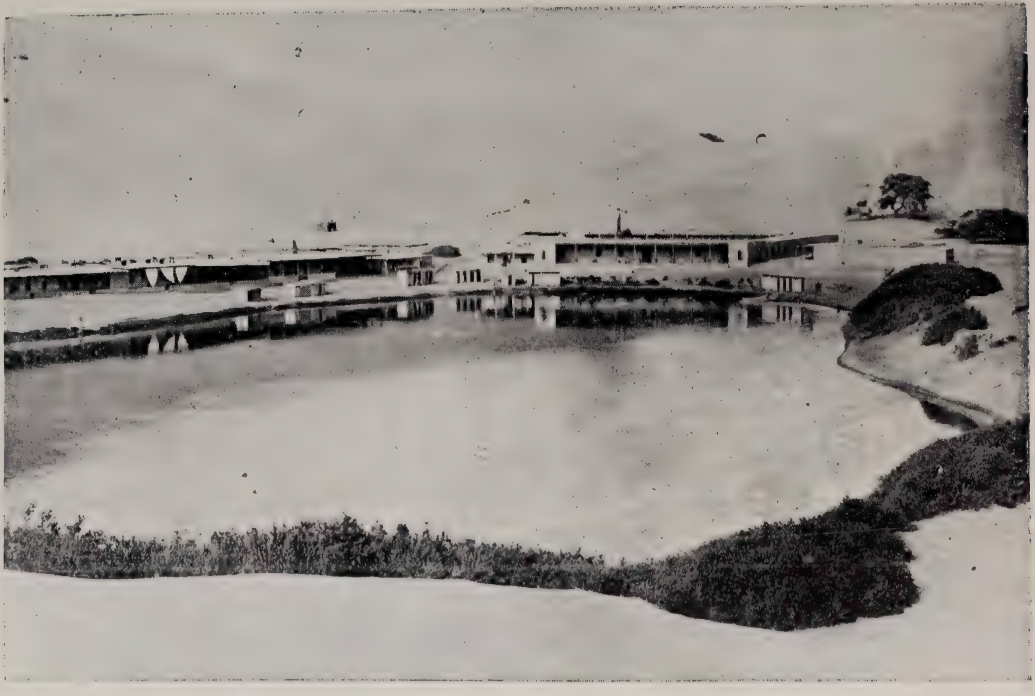
Durante la noche se condensan los vapores atmosféricos en la hondonada que abriga al balneario y en esas horas no ha de ser muy activa la ventilación general. Pero con la salida del sol, se establece una poderosa corriente aerea ascendente, que arrastra el aire detenido de la noche. Los flancos del gran embudo reflejan los rayos solares y determinan en su cavidad un marcado ascenso térmico, originando así una columna de aire que se eleva, arrastrando junto con él los gases emanados de la laguna. Así se advierte que el olor sulfhídrico, muy notable durante la noche, desaparece casi del todo en las primeras horas que siguen á la salida del sol.

Lo que acabamos de decir explica las oscilaciones del grado higrométrico bastante marcadas en Huacachina entre el día y la noche, mientras que en las partes planas de esa región se muestran mucho menos acentuadas. De todos modos, la atmósfera está por lo general mucho menos cargada de humedad que en otras regiones de la costa. "El higrómetro, que en Lima anuncia un aire constantemente húmedo y por consecuencia estacionario, revela en Ica, al contrario, un aire seco, cargado solamente de la humedad necesaria al mantenimiento de la economía animal. El higrómetro de Saussure, en efecto, después de haberlo corregido con el cálculo de la variación que el calor hace sufrir al pelo, fué observado entre los grados 42 *mínima* y 65 *máxima*; y durante el día se le vió variar muy regularmente de la mañana á la tarde [1].

Según los datos tomados por la Comisión de la Sociedad Médica, la temperatura de la ciudad de Ica osciló en el mes de no-

---

[1].—Informe de la Comisión de la Sociedad Médica.—Loc. cit.



Laguna de Huacachina tomada de la extremidad occidental

viembre de 1860 entre los 13° mínima y los 16° máxima. "La temperatura media anual, deducida de varias y repetidas observaciones de los pozos de las casas del prefecto y del Sr. Olaechea, y además por una operación practicada *ad hoc*, fué de 22° centígrados".

Esa comisión no hizo una serie ordenada de observaciones termométricas en Huacachina, limitándose á señalar en su informe que: "para calcular la temperatura media anual, se practicó una excavación y haciendo uso del termómetro de los geólogos, el instrumento marcó 24°, 16 centígrados".

Nosotros hemos verificado durante los días 27 y 28 de julio, una serie de observaciones que consignamos en los siguientes cuadros:

Temperaturas observadas el día 27 de julio de 1906.

Horas	Temperatura ambiente á la sombra	Temperatura del agua á 2 m. de la superficie
5 a.m.	13.°9	17.°7
7 ,, ,,	14.°2	17.°7
8 ,, ,,	14.°9	17.°8
9 ,, ,,	15.°4	18.°0
10 ,, ,,	15.°9	18.°2
11 ,, ,,	17.°3	18.°0
12 m.	21.°9	19.°3
1 p.m.	23.°2	20.°8
2 ,, ,,	23.°5	23.°5
3 ,, ,,	22.°6	20.°8
4 ,, ,,	21.°3	20.°6
5 ,, ,,	19.°5	20.°2
6 ,, ,,	17.°3	19.°5
8 ,, ,,	15.°2	18.°6
10 ,, ,,	16.°0	18.°3

Temperaturas observadas el día 28 de julio de 1906.

Horas	Temperatura ambiente á la sombra	Temperatura del agua á 2 m. de la superficie
5 a.m.	11.°5	17.°3
7 ,, ,,	12.°0	17.°5
8 ,, ,,	14.°0	17.°5
9 ,, ,,	15.°2	17.°8
10 ,, ,,	15.°5	18.°5
11 ,, ,,	17.°0	19.°1
12 ,, ,,	21.°5	20.°5
1 p.m.	23.°0	21.°5
2 ,, ,,	23.°0	22.°8
3 ,, ,,	22.°0	23.°0
4 ,, ,,	21.°1	23.°0
5 ,, ,,	19.°3	22.°2
6 ,, ,,	17.°0	21.°8
8 ,, ,,	14.°8	19.°4
10 ,, ,,	13.°8	18.°5

Posteriormente, en el mes de febrero, pudimos hacer tomar los siguientes datos:

Temperaturas observadas

Días	Horas	Temp. del ambiente á la sombra	Temp. del agua de la laguna
4 de febrero	9.30 am.	22.°8	24.°2
,, ,, ,,	2 p.m.	28.°5	25.°8
,, ,, ,,	6 ,, ,,	24.°6	25.°5
13 ,, ,,	8 a.m.	25.°1	24.°2
,, ,, ,,	12 m.	28.°3	24.°4
14 ,, ,,	9 ,, ,,	26.°8	24.°6

Y últimamente en los meses de marzo y abril, nuestro amigo el Dr. Miguel C. Aljovín, hizo tomar los datos que reproducimos en los siguientes cuadros:

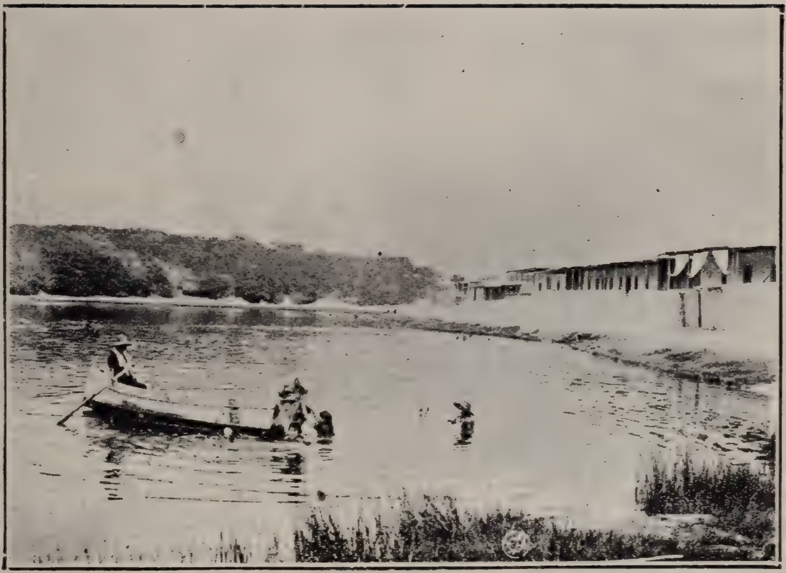
Temperaturas observadas en el mes de marzo de 1907.

Días	Horas	Tem. del ambiente á la sombra.	Temperatura del agua (fondo de la laguna)
16	11½.	29.°	26.°
17	,, ,,	27.°	25°.½.
18	,, ,,	27.°	26.° ,,
19	,, ,,	28.°	25.° ,,
20	,, ,,	29.°	25.° ,,
21	,, ,,	29.°	25.°
22	,, ,,	29.°	25.°
23	,, ,,	29.°	24.°½
24	,, ,,	27 °	25.°
25	,, ,,	27.°	25.°
26	,, ,,	28.°	24.°½
27	,, ,,	27.°	24.° ,,
28	,, ,,	28.°	27.°
29	,, ,,	29.°	26.°
30	,, ,,	27.°	25.°
31	,, ,,	27.°	24.°½

Temperaturas observadas en el mes de abril de 1907.

Dìas	Horas	Temp. ambiente á la sombra.	Temperatura del agua fondo de la laguna
1	11½	28.°	25.°
2	,, ,,	27.°	24.°½
3	,, ,,	27.°	24.°
4	,, ,,	28.°	24.°½
5	,, ,,	28.°	24.°½
6	,, ,,	28.°	24.°½
7	,, ,,		24.°½
8	,, ,,	28.°	25.°
9	,, ,,	28.°	24.°½
10	10½	29	24½
11	9¼	28	24½
12	10½	27	24½
13	9¼	27	25
14	9½	28	24½
15	10¼	29	24½
16	10½	29	24½
17	,, ,,	29	24½
18	11½	26½	24
19	9½	26½	24½
20	10½	27	24½
21	11	26½	24½
22	11½	27	24
23	11¾	27	25
24	11½	28	24
25	,, ,,	16	24
26	,, ,,		23
27	,, ,,		24
28	,, ,,	27	24
29	,, ,,		23½
30	,, ,,		23½

Aunque estas cifras no sean rigurosamente seriadas, ni puedan darnos á conocer con certeza las mínimas y máximas térmicas diarias y anuales de Huacachina, son suficientes para hacernos ver las principales características de la temperatura de esa localidad, que desde este punto de vista está en condiciones muy poco diferentes de las de Lima y los lugares vecinos de la costa.



Vista de la laguna de Huacachina

Como hemos dicho, la laguna de Huacachina se encuentra situada en una depresión del terreno, cuyo fondo ocupa casi totalmente, hasta el punto de que su extremidad occidental alcanza hasta el pié mismo de los médanos circundantes, y que en el resto de su contorno existe apenas una escasa extensión de terreno libre entre sus orillas y la pendiente arenosa que limita la hondonada.

La laguna presenta una forma irregularmente ovoidea, cuyo eje mayor sensiblemente orientado en la dirección NE. SO., tiene una longitud de 220 metros. La anchura es muy variable, oscilando entre 60 y 100 metros, según los puntos considerados. La profundidad es muy escasa, oscila entre 2.50 m. y 3. m. en el centro. (1)

El borde N. de la laguna se desarrolla siguiendo una línea regular y en cierto modo paralela al eje mayor; el terreno desciende allí en pendiente suave hasta el agua, mientras que el borde opuesto es irregular, más alto y en pendiente más escarpada. Esto mismo ocurre con la extremidad occidental que, como ya se ha dicho, llega hasta el mismo pié de los médanos limitantes, allí cubiertos de espesas masas de vegetales [toñus]. La extremidad oriental regularmente cóncava, presenta como el borde norte una pendiente suave.

En casi todo el contorno de la laguna, salvo la parte de la extremidad O., el fondo está cubierto de una arcilla muy blanda y fangosa. En la parte central, sobre el fondo, se encuentra concreciones calcáreas de color grisáceo, de formas caprichosas y dimensiones variables, á veces bastante grandes, que se designan en la localidad con el nombre de *cascotes*. En diversos puntos de las orillas de la laguna existen eflorescencias salinas, que resaltan especialmente sobre el color negruzco del terreno en las porciones de la ribera que colindan con el pozo del Fierro.

Las aguas tienen un color verdoso y sobre su superficie flotan masas de algas, que arrastradas por el viento se acumulan según su dirección cerca de una ú otra orilla. Sobre estas masas vegetales se destacan manchas blancas, llamadas *nata* en la localidad, formando capas de un espesor aproxi-

---

[1] Las siguientes cifras indican las profundidades que obtuvimos en una serie de sondajes practicados en los principales puntos centrales de la laguna: 2.58m: á cinco metros del muelle, en la dirección transversal; 2.62m; 2.63m; 2.71m; 2.61m; 2.49m; 2.64m; 2.59m; 2.74m; 2.89m; 2.83m; 2.91m; 2.70m; 2.56m

mado de medio centímetro, que desprenden una fetidez muy marcada y que están constituídas por organismos vegetales en fermentación impregnados de cristalizaciones salinas; esta nata es más ó menos abundante según las distintas épocas del año.

Hacia el NO. de la hondonada, y separado apenas por una estrecha porción de terreno, existía, hasta la época en que hicimos nuestra excursión á Huacachina, un charco de aguas poco mineralizadas, llamado "pozo del Fierro", en el que crecía una abundante vegetación de juncos, y vivía una rica fauna de insectos [especialmente libélulas]. Este charco ha sido cegado últimamente.

Sobre los terrenos libres existentes del lado Norte y Este de la laguna, se han construido algunos ranchos y dos hoteles, que constituyen el pequeño caserío del balneario. El material para las construcciones es el adobe, hecho con tierra extraída de estratos arcillosos existentes en la misma hondonada. Delante de estos ranchos y muy cerca de las orillas de la laguna, se ha abierto una serie de pocitos que suministran aguas, usadas en la localidad como potables.

Análisis químico

El análisis de las aguas de Huacachina ha sido llevado á cabo, parte en la localidad misma, parte en el laboratorio.

Las investigaciones efectuadas en Huacachina han consistido en el examen de los caracteres físicos, y en ciertas determinaciones químicas, como el análisis de los gases y de los elementos susceptibles de alteración después de cierto tiempo de extraídas las aguas de la fuente.

I

CARACTERES FÍSICO—QUÍMICOS

Las aguas de Huacachina son fuertemente mineralizadas, como se aprecia desde luego por sus caracteres físicos y la presencia de abundantes eflorescencias salinas en los bordes de la laguna, donde el agua al evaporarse ha determinado la formación de cristalizaciones, principalmente constituídas por una mezcla de carbonato, sulfato y cloruro de soda.

Vista de la laguna de Huacachina

Vistas en masa y en la laguna, las aguas tienen un color verde oscuro, que toma tintes amarillentos cuando se enturbia por la agitación de los fondos. En los meses de verano la coloración es un tanto diferente, tomando, en ciertos años, según se afirma, un tinte parduzco. En menor cantidad y vistas por transparencia son de un color verde amarillento, sucio, más ó menos pronunciado, según su mayor ó menor riqueza en algas jóvenes. No son límpidas y por el reposo no se clarifican sino imperfectamente, acumulándose con rapidez en el fondo del recipiente que las contiene un sedimento vegetal, y más tarde, con mayor lentitud, un depósito parduzco de células viejas y detritus vegetales en descomposición.

Su olor varía, pero siempre es desagradable: durante la noche y las primeras horas de la mañana, la laguna desprende emanaciones de hidrógeno sulfurado, bastante apreciables al olfato. Durante el día el olor sulfhídrico desaparece para ser reemplazado por uno menos fuerte, característico de la vegetación especial de estas aguas.

Su sabor es salino desagradable Al tacto dan primeramente una fugaz sensación de untuosidad, debida no solo á las materias orgánicas contenidas en las aguas, sino á los comienzos de la saponificación de las grasas cutáneas. Cuando esta saponificación se ha verificado enteramente y las grasas de la piel han sido arrastradas por la solución alcalina, se experimenta una desagradable y persistente aspereza. En las partes de la piel ricas en folículos pilo-sebáceos y especialmente en el cuero cabelludo, el agua determina la formación de una espuma jabonosa.

La densidad, á la temperatura de 15°, ha sido de 1,021 en diversas pruebas, siendo de notarse la diferencia entre esta cifra y la señalada por la Comisión de la Sociedad Médica, que asciende á 1,075. La densidad que nosotros señalamos ha sido encontrada sucesivamente en la laguna, en el mes de julio, época en que hicimos nuestra excursión á Huacachina, y en los meses de diciembre, enero, marzo, en muestras enviadas posteriormente á este laboratorio. ¿Debe interpretarse esta diferencia de valores como una atenuación de la riqueza mineral de las aguas durante el espacio de tiempo trascurrido desde 1860 hasta 1907? La desemejanza de resultados obtenidos en nuestros análisis químicos y los de esa comisión, concordante con esta diferencia de peso específico, hablaría en favor de esta hipótesis.

Las aguas de Huacachina no son termales. Su temperatura no les es propia é independiente de las influencias climatológicas, sino que aumenta ó disminuye con las oscilaciones de la temperatura ambiente. Las cifras consignadas anteriormente en los cuadros de termometría de Huacachina, hacen ver que en las distintas épocas del año la temperatura de las aguas de la laguna oscila entre 19.° y 26.° centígrados.

Como ya hemos dicho, estas aguas, mantenidas en reposo, dejan sedimentar parcialmente la sustancia orgánica que mantienen en suspensión, estando exclusivamente formado el depósito por talos de algas y detritus vegetales y minerales diversos, pero ni en el fondo de la laguna ni en los recipientes, que durante largo tiempo han contenido agua de Huacachina, se ven acumularse esas sustancias orgánicas especiales, llamadas *baregina, glairina, sulfurarias*, etc., propias de las aguas sulfurosas. Salvo la lenta reducción de los sulfatos, y el consiguiente desprendimiento de pequeñas cantidades de hidrógeno sulfurado, las aguas de Huacachina no se alteran, ni manifiestan fenómenos francos de putrefacción cuando se las mantiene en reposo en un recipiente cualquiera.

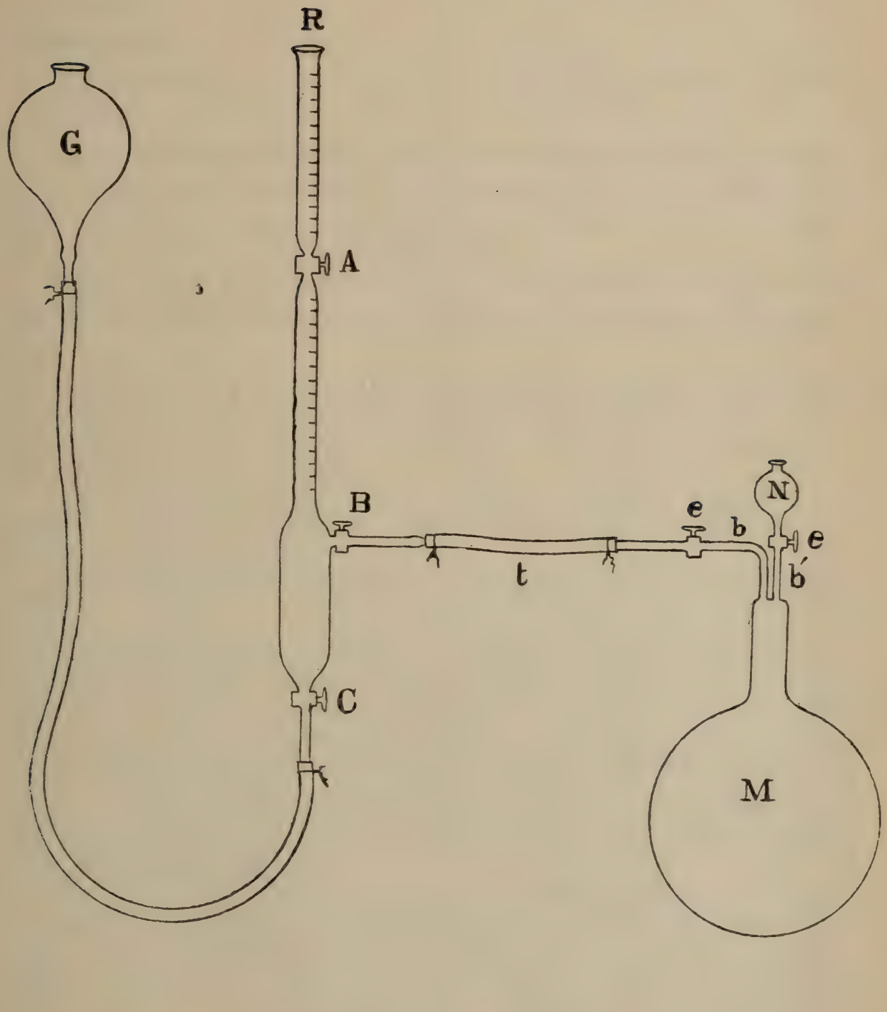
II.

ANÁLISIS DE LOS GASES Y OTRAS DETERMINACIONES

Para el análisis de las gases nos hemos servido de un aparato imaginado por uno de nosotros (García) para la determinación del nitrógeno de la urea, y que hemos aplicado al análisis de los gases de las aguas. [1].

---

[1] La manipulación consiste en lo siguiente: En un balón de capacidad algo mayor de un litro. [véase figura], se ha colocado un litro del agua por analizar exactamente medido, y se ha concluido de llenar con agua destilada recientemente hervida y privada por consiguiente de gases, haciendo que no quede ni el menor espacio vacío en los tubos *CC'* que terminan el balón por su parte superior. Lleno así totalmente de líquido y cerradas las llaves *ee'* se le ha conectado amarrándole fuertemente con alambre con el tubo de caucho *t* unido préviamente al azotómetro. Así las cosas, abiertas las llaves *A* y *B* se hace penetrar con cierto cuidado, abriendo la llave *C* el mercurio depositado en el embudo *G*. Se presenta una pequeña dificultad para hacer penetrar el mercurio hasta la llave *e'*, al tratar de desalojar el aire del tubo horizontal, pero con cierta práctica se consigue hacerlo sin tropiezo, abriendo ó cerrando la llave *A* y dando ciertos movimientos al aparato. Lleno este tubo, se hace subir el mercu-


R
G
A
B
e
b
N
e
b′
t
C
M

AZOTÓMETRO GARCÍA

Los resultados obtenidos han sido los siguientes:

Nitrógeno.....	3 cm.^{3} 440
Oxígeno	0 ,, 344

ó sea en peso:

Nitrógeno..	0.00430172 grms. p. litros
Oxígeno................	0.00046040 ,, ,, ,,

El ácido carbónico libre, cuya presencia había sido señalada en las aguas de Huacachina por la Comisión de la Sociedad Médica, no ha podido ser comprobada por ninguno de los procedimientos que hemos puesto en práctica.

Guiados por conceptos téoricos, habíamos previsto la no existencia del anhidrido carbónico libre en dichas aguas, desde que

---

rio hasta la llave *A* y se cierra ésta, después de lo cual se desciende el embudo *G* hasta que su nivel venga á colocarse á unos 80 cm. de la llave C. Se ha hecho así una cámara barométrica: el vacío del aparato. En este estado, se cierra la llave *C* colocando *G* en su soporte.

Descendiendo entonces el balón *M* y abriendo la llave *e'* se desprenden los gases merced á la acción del vacío. Para favorecer su expulsión se calienta el balón con una lámpara de alcohol.

Repartidos los gases en el espacio *Ab'*, para medirlos, se pone agua destilada hervida en el embudo *N* y se abre suavemente la llave *e*, para que el agua penetre lentamente, añadiendo más agua en el embudo á medida que sea necesario. Al penetrar el líquido lléva los gases hacia á la parte más elevada ó sea á la bureta que ha de servir para medirlos. Cuando no penetre más agua, cerrando temporalmente *b* abriendo *C* y bajando un tanto G, se produce una depresión en el interior de la bureta, que permite hacer penetrar en *A* sin dejar entrar aire, una cierta cantidad de una solución fuerte de potasa ó soda destinada á absorber el ácido carbónico y el hidrógeno sulfurado libre que pueda existir. Se igualan los niveles en la bureta y en el embudo *M* se espera el tiempo necesario para obtener la igualdad de temperatura y se lee la cantidad de gases, que será la contenida en un litro del agua en análisis.

Para la determinación aislada de cada uno de estos gases, hemos absorbido el oxígeno por el pirogalato de potasa; el gas no absorbido representa el nitrógeno. Para convencernos de la pureza del nitrógeno, comprobando al mismo tiempo la ausencia del carburo de hidrógeno, que se encuentra á veces en ciertas aguas ricas en materias orgánicas en putrefacción, hemos constatado al fin su incombustibilidad. haciéndolo salir al exterior por un tubo afilado unido á la bureta por medio de un tubo de caucho, con las debidas precauciones para que al salir no se mezcle con aire.

Los volúmenes gaseosos obtenidos á la temperatura de 22º y la presión de 727 mm., han sido reducidos á la temperatura de 0º y á la presión de 760 mm., aplicando la conocida fórmula

$$V_o = \frac{V' [P-m]}{760 \, [1+0.00366 \, t]}$$

comprobamos su alcalinidad excesiva, indicadora de su elevado tenor en carbonatos alcalinos (1). En efecto, este compuesto gaseoso no puede existir en tales condiciones, sin fijarse sobre los carbonatos, bicarbonatándolos. Solo cuando se haya verificado totalmente esta transformación de los carbonatos en bicarbonatos, si hay exceso de gas carbónico, quedará éste al estado libre y entonces se manifestará como tal por su acción sobre la fenolptaleina, el tornasol ó cualquiera de los indicadores, influenciables por el ácido carbónico. Ahora bien, las aguas que estudiamos dan una reacción francamente alcalina con estos indicadores, sin que haya necesidad de una ebullición previa para arrojar el ácido carbónico disuelto.

No obstante, la Comisión de la Sociedad Médica señala entre los elementos gaseosos de las aguas de Huacachina, el anhidrido carbónico al estado de libertad.

En cuanto á la presencia de hidrógeno sulfurado libre las aguas de la laguna de Huacachina, como hemos dicho, desprenden durante la noche emanaciones, cuyo olor característico no puede ser atribuido á otra causa; pero durante el día, seguramente bajo la influencia del calor solar, este olor desaparece, y solo queda el olor *sui generis*, en relación con la vida de los organismos que se desarrollan en la laguna.

Para comprobar estos hechos, dejamos durante la noche, fijo á una columna del hotel inmediata á la laguna, un pequeño fragmento de papel impregnado de acetato de plomo, que al día siguiente presentaba la coloración gris oscura, característica de la transformación parcial del acetato de plomo en sulfuro. Al mismo tiempo el agua de la laguna, tomada durante el día, calentada en un baloncito en conexión con un tubo de vidrio, en cuyo interior se había colocado una hoja del mismo papel indicador, no dejó percibir una alteración apreciable de la sal de plomo, ni tampoco pudo percibirse el olor característico; cosas ambas que demuestran la ausencia del gas disuelto y puesto en libertad mediante el aumento de la tensión del vapor determinada por la elevación de la temperatura.

---

(1) La fuerte alcalinidad de estas aguas nos llevó á investigar en ellas la presencia de un álcali libre, lo que no ha sido confirmado experimentalmente. En efecto, siguiendo el método de Sorenssen, para investigar los álcalis libres en presencia de los carbonatos alcalinos, hemos precipitado estos últimos tratando el agua de Huacachina por el cloruro de bario neutro, en una atmósfera privada de anhidrido carbónico; añadiendo, en seguida, algunas gotas de fenolptaleina, á estas aguas privadas de carbonatos; este reactivo, indicador de la alcalinidad, no ha dado la reacción característica.

La existencia de hidrógeno sulfurado libre, en estas aguas, de temperatura más ó menos igual á la del ambiente, sin fuerza ascencional extraordinaria é independiente de todo origen volcánico, junto con la presencia de una cantidad de materia orgánica relativamente abundante, (detritus animales, confervas, etc.) es perfectamente explicable, si se tiene en cuenta la acción reductora ejercida por dicha materia orgánica sobre los sulfatos.

Además del hidrógeno sulfurado libre, y seguramente debida su existencia á la misma causa, estas aguas contienen una cierta cantidad de azufre al estado de sulfuro alcalino, revelado por la reacción característica del nitroprusiato de soda.

Para determinar la cantidad de azufre al estado de sulfuro se ha fijado el azufre de los sulfuros por el carbonato de cadmio, y ha sido traido en esta forma al laboratorio, donde se ha dosado el azufre, obteniéndose el valor que aparece en el cuadro respectivo. La diferencia entre el azufre total contenido en el agua y obtenido por peroxidación con el hipobromito de soda y el azufre obtenido en el dosaje de los sulfatos y sulfuros, ha sido considerado como hiposulfito, cuya titulación directa por el iodo, después de separados los sulfuros por la sal de cadmio, no pudo ser llevada á cabo en Huacachina (1).

En cuanto á la presencia de carburos de hidrógeno, lo que hemos dicho al señalar el método general de análisis de los gases, demuestra su ausencia al estado disuelto, á lo menos en cantidades apreciables.

Refiriéndose á estos compuestos, la Comisión de la Sociedad Médica dice lo siguiente:

"Ninguna mención hemos hecho en los análisis del gas protocarburo de hidrógeno existente en estas aguas. Sabido es que toda agua estancada, ó que tenga lento curso, desarrolla en

---

(1)	S.	Azufre total	1.218	p. litro
	S.	Azufre de sulfatos	1.206	
	S.	Diferencia	0.012	
		Azufre de sulfuros	0.004	
		Azufre de hiposulfitos, Diferencia	0.008	

su fondo gas proto-carburo de hidrógeno: y si á estas aguas se les pone en contínuo movimiento, ó se les dá un curso más rápido, el tal gas desaparece completamente. No así con los gases oxígeno, azoe y ácido carbónico, si el agua está poco cargada de ellos, agitándola, en contacto de estos gases, se satura completamente. Por consecuencia, no debe sorprender si no hemos hecho caso del gas protocarburo de hidrógeno, que una vez que estas lagunas sean frecuentadas y sus aguas puestas en contínuo movimiento, debe por necesidad desaparecer poco á poco."

III

Traída el agua de Huacachina al laboratorio en frascos cerrados al esmeril, se notó al abrirlos, á los ocho días de llegadas las muestras, que el agua no había experimentado alteración sensible en sus propiedades organolépticas.

La determinación de la cantidad de materias orgánicas al permanganato, así como la cantidad de amoniaco salino y albuminoideo y la investigación de nitratos y nitritos que no pudieron hacerse en Huacachina, fueron llevadas á cabo inmediatamente, dando los siguientes resultados:

Materia orgánica al permanganato en solución ácida:

expresada en O................................	3.440.00	mgms.	por	litro
Amoniaco salino exp. en H^3N.....	2.40	,,	,,	,,
Amoniaco albuminoideo................	200.00	,,	,,	,,
Nitratos..	vestigios	,,	,,	,,
Nitritos...............	0.00	,,	,,	,,

Hemos querido efectuar estas determinaciones siguiendo los métodos empleados en el análisis de las aguas potables, por el valor que pueden tener para dar una idea acerca del tenor de la materia orgánica hidrolizada existente en estas aguas. Hay que hacer notar, sin embargo, en lo que se refiere á la materia orgánica, que los resultados obtenidos han debido ser influenciados en mucha mayor escala que en las aguas potables por la presencia de elementos diversos existentes en mayor proporción. Así, hemos preferido hacer la determinación al permanganato en solución ácida que en solución alcalina, por cuanto el amoniaco albuminoideo y el amoniaco salino, existente en proporción notable en esta agua, actuando sobre el permanganato, aumentan la cifra de permanganato gastado, como ha sido señalado por uno de nosotros [1].

Apuntamos, pues, los resultados obtenidos con las restricciones del caso, y dándoles sólo el valor relativo que pueden tener, sin detenernos más en esta cuestión, de carácter secundario á la hora presente, en el análisis de las aguas minerales.

Además de la materia orgánica hidrolizada, las aguas de Huacachina mantienen en suspensión una cantidad variable de materia orgánica, que en nuestro análisis llegó á la cifra de 0.07 por litro.

IV

El análisis cualitativo de las aguas de Huacachina ha sido llevado á cabo en doble: una vez siguiendo el método cualitativo clásico, consistente en aislar los diversos elementos, ácidos y bases, caracterizando los existentes por sus reacciones ó propiedades especiales, sin preocuparse de su cantidad y constatando la ausencia de los demás; otra vez, como control del primer método, repitiendo la investigación cualitativa, al hacer el análisis cuantitativo, constatando, en cada dosage, en cuanto ha sido posible, la naturaleza del elemento aislado y la ausencia de los cuerpos no encontrados en la primera investigación.

Así hemos hallado en las aguas de Huacachina los elementos que se indican en el cuadro respectivo, habiéndose comprobado la ausencia de ácido fosfórico, fluor, bario, estroncio, manganeso, ácido titánico, zinc, ácido nitroso, ácido bórico, *iodo*, *bromo*, litio, arsénico, antimonio, cesio, rubidio, tallium, cobalto, nikel, *magnesio*, que son en el orden en que han sido investigados, los elementos, que pueden encontrarse y han sido encontrados en otras aguas minerales.

De entre estos últimos cuerpos, hemos buscado de un modo especial los halógenos, por cuanto es creencia vulgar en la localidad que las aguas de Huacachina contienen iodo; y más aún, su presencia ha sido señalada, como hemos dicho, por la Comisión de la Sociedad Médica y por el Dr. Barranca, al estudiar la composición de estas aguas el año de 1860. Nuestros resultados han sido negativos en lo que se refiere á la presencia de bromo y de iodo.

---

[1]. "Crónica Médica de Lima", N.° 411.–1906, y "Bulletin de l'Association de Chimistes", Juillet-Août, 1906. Note sur le dosage de la matière organique au moyen du permanganate en milieu acide et en milieu alcalin, par C. Alberto García.

Para investigar estos elementos, se ha procedido agotando por el agua hirviendo el residuo fundido de la evaporación de las aguas, que contiene una buena porporción de carbonato de soda, por lo que no ha sido necesaria la adición de este reactivo, como es de práctica para el caso.

Obtenidas las sales solubles por evaporación, y agotadas por el alcohol en caliente repetidas veces, después de haber añadido una gota de lejía de potasa, el residuo del alcohol filtrado, disuelto en muy pequeña cantidad de agua y acidulado por el ácido sulfúrico, ha servido para investigar el iodo, añadiéndole sulfuro de carbono puro y nitrito de potasa. Agitando la mezcla, si existe iodo libre el sulfuro de carbono lo disuelve y se colora en violeta ó rojizo. En nuestro caso se ha obtenido resultado negativo. La adición de agua clorada, para poner el bromo en libertad, caso de existir, no ha dado tampoco resultado positivo.

No conformes con esta investigación, hemos procedido, de otro lado, á destilar el agua de Huacachina, previa adición de percloruro de fierro condensando los vapores en una solución normal de soda. Como es sabido, el iodo, puesto en libertad en estas condiciones y disuelto en el destilado bajo la forma de ioduro, habría dado las reacciones características, que tampoco hemos conseguido esta vez, apesar de que este método de investigación permite, según Carnot, apreciar "simples trazas de ioduro" (1).

Finalmente, hemos conseguido, gracias á la amabilidad del Dr. Barranca, conocer el procedimiento empleado por él, con resultado positivo, en el año de 1860, para investigar el iodo en las aguas de Huacachina, método que consiste en hacer actuar directamente el ácido hiponitroso sobre el agua adicionada de almidón. En tal caso el iodo puesto en libertad, es reconocible por la formación de ioduro de almidón. Con este método hemos obtenido también resultados negativos en múltiples pruebas.

Respecto de la cal y la magnesia, elementos que figuran en el análisis citado de las aguas de Huacachina verificado en el año 1860 por la Comisión de los señores Eboli, Arosemena Quezada y Ulloa, no hemos podido comprobar su existencia en el agua desembarazada de la sílice, de la alúmina y del fierro. La investigación de la cal es, como se sabe, sumamente sencilla, y respecto á la magnesia, no hemos podido conseguir en estas aguas, tomando las debidas precauciones, los dásicos cristales de fosfato amónico magnesiano. La novísima reacción de Schlagdenhauffen [1] nos ha dado también resultados negativos.

---

(1) Traité d'Analyse des substances minerales, par Adolphe Carnot. París, 1904; página 348.

Como la presencia de estas bases está perentoriamente señalada en el único análisis conocido de las aguas de Huacachina, quisimos comprobar nuestros resultados negativos y los hemos visto confirmarse en repetidas pruebas.

Refiriéndose á las aguas de Horovilca, semejantes por su ubicación y composición química á las que estudiamos, el profesor Raimondi señala entre sus análisis y los practicados por la Comisión de la Sociedad Médica, la misma divergencia que nosotros hemos señalado con respecto al nuestro. En los análisis de la Comisión citada, los bicarbonatos de cal y magnesia figuran entre los componentes del agua de Horovilca. mientras que Raimondi no los consigna. Atribuyendo este sabio semejante divergencia á variaciones que han podido ocurrir en la composición mineral de esas aguas, se expresa así [2]:

"De lo dicho resulta, que el agua de las lagunas de Ica no tienen una composición constante, como la de los verdaderos manantiales de agua mineral, sino que está sujeta á cambiar, no solamente en la proporción de las sales, sino también en su naturaleza.

"Un ejemplo de estos cambios lo tenemos en el agua de la laguna grande de Horovilca, la que en la época que hizo el análisis el profesor Eboli (noviembre de 1860), contenía algunas sales de cal y de magnesia; mientras que el agua de la misma laguna recogida por el señor Valentín Dávalos, el 6 de noviembre de 1878, y que yo analicé, contiene apenas vestigios de cal, un poco de sulfato de potasa, una doble cantidad de carbonato de soda, y una extraordinaria cantidad de sílice, disuelta á favor del carbonato de soda, al estado de silicato de soda, como se puede ver por los resultados siguientes:

---

(1) Sur la reaction de Schlagdenhauffen, par M. J. Bellier. "Annales de Chimie analitique". Tomo 11, N°. 8, août, 1906.

[2[A. Raimondi, "El Perú" T. IV. p. 307.

"Un litro de agua de la laguna grande de Horovilca contiene:

	NOVIEMBRE 1878 Analizada por el profesor Eboli.	NOVIEMBRE 1860 Analizada por el profesor Raimondi
Bicarbonato de cal	0.018093.........	....
,, de magnesia	0.032620.........	....
Alúmina y fierro	0.001531.........	....
Sulfato de cal	0.010231.........	....
,, potasa	....	0.4120
,, soda	5.177842.........	5.1238
Carbonato de soda	5.073541.........	11.3253
Cloruro de sodio	1.367139.........	2.9714
Ioduro de sodio	....	0.0020
Sílice	0.002161.........	....
Silicato de soda	....	0.4840
Materias orgánicas	0.413729.........	0.3200"

Por nuestra parte, creemos que el hacer figurar los bicarbonatos de cal y magnesia entre los componentes de las aguas de Huacachina, debe considerarse como un error de análisis, más bien que como una variación en la composición química de las aguas en el intervalo de tiempo trascurrido entre los estudios de Eboli y los nuestros. Para fundar tan categórica afirmación nos es forzoso entrar en algunas consideraciones, apartándonos un tanto de la simple exposición de resultados analíticos, objeto especial de este capítulo de nuestro informe.

Antes que nada, debe establecerse si el agua que alimenta la laguna contiene bases terrosas, porque si dichos elementos no existen en las corrientes afluentes, la discusión no tendría lugar. Veremos después, al ocuparnos del origen y naturaleza de las aguas que estudiamos, que la laguna está alimentada por las capas acuosas freáticas, siendo dicha laguna un simple afloramiento de estas capas acuosas, en una hoyada, donde el nivel topográfico es inferior al nivel hidrostático subterráneo.

Por consiguiente, habría que averiguar si existe cal y magnesia en las aguas freáticas de la zona en que está ubicada Huacachina, lo que es presumible desde luego, como en todos los casos en que se trata de infiltraciones subterráneas, puesto que los calcáreos son minerales universalmente distribuidos en los terrenos, y se les halla abundantemente en nuestra costa. Esta presunción se ve confirmada experimentalmente por el estudio de la composición de esas aguas freáticas, expresada por los análisis del agua extraída de las perforaciones practicadas en las inmediaciones de la laguna [1], que consignamos más adelante, y por el practicado por la Comisión de la Sociedad Médica sobre el agua potable de Ica, tomada en el pozo del señor Olaechea, y que citamos íntegramente: (2).

"Esta agua es perfectamente transparente, sin ningún gusto particular, ni olor, ni color; no obra sobre ningún papel reactivo, su temperatura es de 22° C.; mientras la temperatura del aire era de 26°; la profundidad del pozo es de 7 m. 60.

"Las materias gaseosas libres fueron calculadas en el estado seco á la temperatura de 0° y á la presión de 0.760 milímetros. Las materias fijas fueron calculadas en el estado anhidro.

EN UN LITRO DE AGUA SE HALLÓ	LITROS DECIMALES.
Gas ácido carbónico libre	0.005,472
Gas ázoe	0.010,282
Gas oxígeno	0.003,626
MATERIAS FIJAS	
Sílice	0.003,115
Alúmina y fierro	0.018,600
Bicarbonato de cal	0.094,015
,, de magnesia	0.011,376
Sulfato de cal	0.028,733
Sulfato de soda	0.015,520
Cloruro de calcio	0.009,542
Cloruro de magnesio	0.001,478
Cloruro de sodio	0.031,602
Materia orgánica,	cantidad sensible".

Como vemos por estos distintos análisis, las aguas que alimentan la laguna, ó sea la del subsuelo de Ica y sus alrededores, contienen bases terrosas, que nuestros análisis, como veremos después, no han demostrado en las aguas de Huacachina, ni en las del pozo del Fierro.

El profesor Raimondi dá la siguiente explicación para su caso, muy semejante al nuestro (3):

---

[1]. Véase análisis de las aguas de los pocitos y del pozo del Gran Hotel.

[2]. Loc. cit., pág. 571.

(3). Loc. cit. pág. 308.

"A primera vista parece extraño, y casi imposible, que las sales de cal y magnesia contenidas en una agua puedan desaparecer completamente; pero la explicación de este fenómeno es muy sencilla.

"Es sabido de todos los que tienen conocimientos de química, que el agua que contiene ácido carbónico libre, disuelve los carbonatos de cal, magnesia y fierro, quedando éstos en disolución al estado de bicarbonatos. Pero se sabe también, que si por una causa cualquiera desaparece el ácido carbónico libre, los carbonatos de cal y de magnesia y el óxido de fierro, no pudiendo quedar en disolución, se precipitan.

"Ahora, en las lagunas cercanas á Ica, se desarrollan una infinidad de organismos, cuya cantidad es tan grande que dá á las aguas distintos colores, que varían según las estaciones. Si estos organismos son de naturaleza vegetal, deben necesariamente, para desarrollarse, absorber el ácido carbónico libre disuelto en el agua. En este caso el agua se despoja de su ácido carbónico, y los carbonatos de cal y magnesia tienen que separarse y precipitarse al fondo.

"Pero puede suceder también, que en otra estación, que corresponda con la época del desarrollo de ciertos insectos, sean los organismos animales los que predominen: en este caso se verifica el fenómeno inverso, esto es, desprendiendo los animales ácido carbónico, el agua va poco á poco cargándose de este ácido, el que, á su vez, obra sobra los carbonatos de cal y magnesia contenidos en el fango que se halla en el fondo de las lagunas, y quedan éstos nuevamente disueltos al estado de bicarbonatos.

"He aquí cómo se relacionan los fenómenos de la vida vegetal y animal con las materias minerales disueltas en las aguas, manteniendo de este modo la admirable armonía de la naturaleza.

"Con lo dicho es fácil comprender, cómo el profesor Eboli halló en el agua de la laguna grande de Horovilca una pequeña cantidad de bicarbonatos de cal y magnesia, materias que no existen en el agua de la misma laguna que yo analicé en una época posterior".

Esta explicación conciliadora del profesor Raimondi, resulta inaceptable cuando se estudian detenidamente los distintos elementos de composición de las aguas y la forma en que se verifican las precipitaciones generadoras de los *cascotes*.

Semejante precipitación se verificará, en efecto, cualquiera que sea la forma en que los compuestos terrosos se encuentren en las aguas afluentes. Es sabido que las sales terrosas son precipitadas de sus soluciones por los carbonatos alcalinos, reacción que precisamente permite clasificarlas en un grupo analítico especial. Pero estando dichas bases en las aguas generalmente al estado de carbonatos, es interesante precisar la manera como los carbonatos alcalinos determinan la precipitación en estas condiciones.

Para ello es oportuno recordar aquí las peculiares condiciones de solubilidad de los carbonatos calcáreos, respecto de lo cual dice Ostwald [1] lo siguiente: "La solubilidad del carbonato de cal bajo sus dos formas aumenta considerablemente cuando el agua contiene anhídrido carbónico en solución. Esto depende de que se forma bicarbonato de cal, $CaH^2 [CO^3]^2$. No se conoce este bicarbonato al estado sólido, pero el aumento de solubilidad de que se trata debe ciertamente ser referido á la formación del ion carbónico monovalente HC_3, pues todo aumento de la solubilidad de una sal tiene por causa una disminución en la concentración de sus iones primitivos, es decir, la producción de iones nuevos en la solución.

"Hay que preguntarse aquí por qué no se puede obtener el bicarbonato de calcio al estado sólido, como el bicarbonato de sodio ó de potasio. Se debe esto probablemente á que la presión de disociación del anhidrido carbónico de la sal sólida toma ya valores considerables á la temperatura ordinaria. En efecto, sería igualmente imposible preparar los bicarbonatos de los metales alcalinos si debiéramos operar á 100° sin emplear presiones fuertes. Aumentando la presión del anhidrido carbónico y manteniendo la temperatura lo más baja posible, se comienza por aumentar la cantidad de bicarbonatos disueltos; y es, cuando por este medio se ha alcanzado ó sobrepasado la saturación, que se precipita el bicarbonato sólido del metal considerado".

Es decir, pues, que no puede existir carbonato calcáreo disuelto sino al estado de sal ácida, cuya estabilidad es muy limitada á la temperatura y presión ordinarias, hasta el punto de que la intromisión de cualquier compuesto ácido de CO^2, y que forme con él sales estables, un carbonato alcalino, v. gr., bastará para disociarla, transformando el bicarbonato cálcico en carbonato neutro y determinando su precipitación. Esto equivale á decir que es im-

---

(1) Prof. Dr. W. Ostwald. "Elementss de chimie Inorganique." Trad. por L. Lagard, 1905—Seconde Partie, cap. XXIII, pág. 104.

posible la coexistencia de una misma solución del bicarbonato de cal y de los carbonatos alcalinos neutros.

En efecto, cuando á una solución de bicarbonato cálcico se le añade carbonato de sodio, se produce un precipitado de carbonato de calcio, y la transformación del carbonato alcalino en bicarbonato. Tratando de comprobar estos hechos en el laboratorio, hemos realizado la siguiente experiencia, que reproduce en cierta manera y para nuestro caso particular, los fenómenos naturales, en lo que atañe á la disolución de los calcáreos de los terrenos por las aguas de infiltración y su precipitación en la laguna para formar las concreciones ó *cascotes*.

Haciendo pasar una corriente de anhidrido carbónico á través de una solución de hidrato de calcio, se determina la producción de un enturbiamiento por la formación de carbonato cálcico insoluble. Si la reacción se verifica á la temperatura ordinaria, la solución no se altera en un principio, debiéndose esto á que las primeras porciones del anhidrido carbónico que atraviesan la solución mantenida á la temperatura ordinaria, se fijan sobre el hidrato de calcio, dando lugar á la formación de bicarbonato. Pero como á dicha temperatura la tensión de disociación de esta sal soluble es muy grande, pronto se alcanza el límite de saturación, y á partir de ese instante, el anhidrido carbónico solo forma carbonato insoluble y el enturbiamiento se produce. Si entonces se hace descender la temperatura mediante la refrigeración, el precipitado de carbonato neutro de cal se redisuelve, porque con el descenso térmico disminuye la tensión de disociación del bicarbonato, y el gas carbónico puede fijarse sobre el carbonato precipitado, formar la sal soluble y determinar la desaparición del enturbiamiento.

Añadiendo á la solución de bicarbonato de cal un carbonato alcalino, se produce el enturbiamiento indicador de la disociación de la sal calcárea soluble, la formación de carbonato neutro que se precipita y la tranformación del carbonato alcalino en bicarbonato.

En cambio la solución permanece transparente cuando en vez de carbonato se le añade bicarbonato sódico, sal incapaz de disociar el bicarbonato cálcico, por cuanto en ella la capacidad de fijación del anhidrido carbónico ha llegado á su límite.

Estas experiencias muy, demostrativas, nos hacen ver que la existencia de carbonatos neutros alcalinos es incompatible con la presencia de bicarbonatos cálcicos y, por consiguiente, la imposibilidad de encontrar sales cálcicas disueltas, en aguas como las de Huacachina en las que los carbonatos alcalinos se encuentran en una abundante proporción.

Los experimentos de laboratorio así como las previsiones teóricas que á ellas nos han conducido, encuentran, de otro lado, plena confirmación en la práctica en el hecho siguiente, á nuestro juicio completamente definitivo: mezclando el agua de Huacachina y el agua de los pocitos, que representa la de la capa freática antes de llegar á la laguna y alimentarla, debe producirse el fenómeno que hemos previsto, y en efecto, así sucede; las sales de cal disueltas en el agua de la copa freática en presencia de los carbonatos alcalinos del agua de la laguna, forman un precipitado bien apreciable de carbonato insoluble que hemos obtenido fácilmente todas las veces que hemos repetido el ensayo.

Hechos son estos que permiten explicar de un modo satisfactorio, y por un mecanismo sencillo, el proceso de la precipitación de las sales de cal en Huacachina, sin necesidad de recurrir á una posible intervención de los organismos vivientes. El último experimento realizado, no viene á ser en fin de cuentas sino la reproducción del fenómeno natural generador de las concreciones extraídas del fondo de la laguna y conocidas con el nombre de cascotes, concreciones que están esencialmente constituídas por carbonato de cal, como se verá por el análisis que de ellas hemos verificado. (1)

V

Los resultados que hemos obtenido en los análisis cuantitativos de las aguas de Huacachina, se expresan en los cuadros que reproducimos en este capítulo.

Admitidos los conceptos modernos sobre la solubilidad de las sales, ó sea el hecho de que las sales solubles en el agua no se disuelven como tales sino disociándose dentro de cierto límite en cada uno de sus iones, no es justiciable la combinación artificial de los radicales electro-positivos con los radicales electro-negativos para expresar en sales los resultados obtenidos en el análisis de las aguas por medio de cálculos arbitrarios y que han conducido siempre al desacuerdo entre los resultados obtenidos por los distintos investigadores.

---

[1] Al estudiar el origen de los compuestos minerales de las aguas de Huacachina, veremos cómo indirectamente y de un modo parcial influyen en estas precipitaciones los organismos vivientes.

Por esta razón nuestros resultados serán expresados en su composición elemental, ó mejor dicho indicarán la proporción en que se encuentran los radicales ó iones.

Dichos resultados podrán ser así siempre comparables con los obtenidos por los otros analistas en aguas semejantes, ó con los que posteriormente puedan hacerse de estas mismas.

Sin embargo, como es de uso por muchos autores dar los resutados analíticos en agrupaciones de sales hipotéticas "para facilitar al lector, bajo una forma que le es ya familiar, la aproximación entre diversas aguas análogas", indicaremos á continuación de nuestros resultados analíticos, la composición más probable de las aguas en estudio.

COMPOSICIÓN ELEMENTAL DE LAS AGUAS DE HUACACHINA

GASES A LA TEMPERATURA DE 0° Y Á LA PRESIÓN DE 760 MM.	GRAMOS POR LITRO
Oxígeno [0]	0.00046040
Nitrógeno [N]	0.00430172
Hidrógeno sulfurado [$H^2 S$]	presencia transitoria

Sílice (SiO)	0.4750
Fierro (FeO)	0.0006
Alómina ($Al^2 O^3$)	0.2150
Soda (NaO)	13.3580
Potasa (KO)	1.6300
Acido sulfúrico (SO^3)	3.0170
Acido hiposulfuroso ($S^2 O^3$)	0.0240
Sulfuro (S)	0.0040
Cloro (Cl)	3.7170
Acido carbónico (CO^2)	3.8500

COMPOSICIÓN PROBABLE

Carbonato de sodio $[Na^2 CO^3]$	9.063
Carbonato de potasio $[K^2 CO^3]$	0.532
Carbonato de fierro $[FeCO^3]$	0.001
Cloruro de sodio $[NaCl]$	5.662
Cloruro de potasio $[KCl]$	0.944
Sulfato de sodio $[Na^2 SO^4]$	4.708
Sulfato de potasio $[K^2 SO^4]$	0.799
Hiposulfito de sodio $[Na^2 S^2 O^3]$	0.035
Sulfuro de sodio $[Na^2 S]$	0.010
Silicato de alúmina $[Al^2 SiO^3]$	0.274
Sílice $[SiO]$	0.382
	22.410

El residuo seco á más 105° ha sido 23. 417

Como dato comparativo, reproducimos los resultados del análisis de estas mismas aguas verificado por la Comisión de la Sociedad Médica.

ANÁLISIS DEL AGUA DE HUACACHINA, TOMADA EL 12 DE NOVIEMBRE

(Este análisis se refiere á un litro de agua.)

Peso específico ... 1.075,211

MATERIAS GASEOSAS LIBRES

	Litros. Decimales
Gas ácido sulfhídrico	0.052.459
Gas oxígeno	0.000,423
Gas azoe	0.003,100
Gas ácido carbónico	0.028,477

MATERIAS FIJAS

Sílice	0.002,352
Sulfato de cal	0.004,023
Bicarbonato de cal	0.890,412
Bicarbonato de magnesia	0.903,474
Cloruro de sodio	20.674,093
Sulfato de sosa	26.862,135
Ioduro de sodio	0.083,416
Materia orgánica	3.725,000
Alúmina y fierro	cantidad muy sensible.
	53.144,905

Además del estudio químico del agua de la laguna de Huacachina, objeto primordial de nuestro informe, y como complemento de él, hemos creído conveniente analizar primero el agua de un pozo abierto en el "Gran Hotel" y usada en el lugar como potable; 2°. el agua de uno de los pocitos existentes en las inmediaciones de la laguna; 3°. el agua del llamado "Pozo del Fierro"; 4°. las concreciones extraídas del fondo de la laguna y designadas con el nombre de *cascotes*. Los resultados obtenidos han sido los siguientes:

Agua del Pozo del gran Hotel de Huacachina (1)

COMPOSICIÓN ELEMENTAL

Sílice (SiO)	0.0580	grms.	por	litro.
Alúmina (Al^2O_3)	0.0630	,,	,,	,,
Fierro (FeO)	trazas			
Cal [CaO]	0.0720	,,	,,	,,

---

[1].—Siendo empleada esta agua como potable, hemos creído conveniente practicar en ella, además, las siguientes determinaciones, importantes desde el punto de vista higiénico:

Materias orgánicas al permanganato expresadas en O [solución ácida]	0.05	mgrms.	por	litro
Nitratos expresados en N^2O^5	0.00	,,	,,	,,
Nitritos ,, ,, N^2O^3	0.00	,,	,,	,,
Amoniaco ,, ,, H^3N	0.00	,,	,,	,,
Oxígeno disuelto [Zoeztche]	8.90	,,	,,	,,

Magnesia [MgO]	0.0120	grms.	por	litro
Soda [NaO]	0.5900	,,	,,	,,
Acido sulfúrico [SO^3]	0.3490	,,	,,	,,
Cloro [Cl]	0.1550	,,	,,	,,
Acido carbónico [CO^2] [Combinado y semicombinado]	0.241	,,	,,	,,

Residuo á más 105° c. .... 1.2260 [1].
Residuo después de calcinación al rojo sombra.. 1.0880
Pérdida 0.1380

Agua del pozo del gran Hotel de Huacachina

COMPOSICIÓN PROBABLE

Sulfato de sodio [Na$_2$SO]	0.582	grms.	por	litro.
Cloruro de sodio (NaCl)	0.254	,,	,,	,,
Bicarbonato de sodio [NaHC^{3}O]	0223	,,	,,	,,
Bicarbonato de calcio (CaH^2(CO^3)^2)	0.111	,,	,,	,,
Bicarbonato de magnesia (MgH^2[CO^3]^2]	0.024	,,	,,	,,
Silicato de alúmina (Al^{2}SiO^3)	0.080	,,	,,	,,
Sílice (SiO)	0.041	,,	,,	,,
	1.225	grms.	por	litro.

---

[1].—Es de uso en el análisis de las aguas minerales hacer el extracto seco ó sea la determinación de las materias fijas á la temperatura de 180°. El extracto así obtenido representa en las mejores condiciones la suma total de las materias fijas contenidas en el agua. Mas, si se trata de aguas en las que las combinaciones del ácido carbónico con la base alcalina se encuentran al estado de bicarbonatos, lo que debe considerarse como regla general cuando se compruebe al mismo tiempo la existencia de ácido carbónico libre, el extracto representará tanto más el valor en sal en el agua, cuanto que la evaporación haya sido efectuada á temperatura más baja, para impedir en lo posible la disociación de los bicarbonatos, que solo podrían prácticamente, es cierto, conservarse en el extracto, efectuando la evaporación en el vacío.

Es por esto que hemos preferido obtener el residuo sólido á 105°, temperatura relativamente baja, para conseguir así un valor que incluya aproximadamente los bicarbonatos; significando del mismo modo el residuo al rojo sombra, el valor de los bicarbonatos en carbonatos neutros.

Agua de uno de los pocitos (Tomada del pocito vecino al rancho del Sr. Forero)

COMPOSICIÓN ELEMENTAL

Sílice [SiO]	0.0620	grms. por litros.
Alúmina [Al_2O^3]	0.0195	,, ,, ,,
Fierro [FeO]	0.0005	,, ,, ,,
Cal [CaO]	0.0762	,, ,, ,,
Soda (NaO)	0.9394	,, ,, ,,
Potasa [KO]	0.0457	,, ,, ,,
Acido sulfúrico [SO^3]	0.4115	,, ,, ,,
Cloro (Cl)	0.2655	,, ,, ,,
Acido carbónico (CO^2) [combinado y semicombinado]	0.3935	,, ,, ,,
Residuo seco á más 105° c.	2.1040	
Residuo después de calcinación al rojo sombra.	1.4360	
Pérdida	0.6680	

Agua de uno de los pocitos

COMPOSICIÓN PROBABLE.

Sulfato de sodio [Na_2SO_4]	0.6218	grms. por litro.
Cloruro de sodio [NaCl]	0.4345	,, ,, ,,
Bicarbonato de soda [$NaHCO^3$]	0.4470	,, ,, ,,
Bicarbonato de potasio ($KHCO_3$)	0.0726	,, ,, ,,
Sulfato de potasio [K^2SO^4]	0.0088	,, ,, ,,
Cloruro de potasio [KCl]	0.0073	,, ,, ,,
Bicarbonato de calcio [$CaH_2(CO_3)_2$]	0.2230	,, ,, ,,
Carbonato de fierro [$FeCO^3$]	0.0010	,, ,, ,,
Silicato de alúmina [Al_2SiO_3]	0.0248	,, ,, ,,

Agua del pozo del Fierro

COMPOSICION ELEMENTAL

Sílice (SiO)	0.1110	grms. por litro.
Alúmina (Al_2O_3)	0.0042	,, ,, ,,
Fierro (FeO)	0.0007	,, ,, ,,
Soda (NaO)	1.3000	,, ,, ,,
Potasa (KO)	0.0190	,, ,, ,,

Acido sulfúrico [SO_3]	0.3490	grms. por litro.
Cloro (Cl)	0.3186	,, ,, ,,
Acido carbónico (CO^2) (Combinado)	0.1972	,, ,, ,,
Residuo á 100°		— — —
Residuo después de calcinación al rojo sombra		— — —
Pérdida		— — —

Agua del pozo del Fierro

COMPOSICIÓN PROBABLE

Carbonato de sodio [Na^2CO^3]	0.4720	grms. por litro
Carbonato de potasio [K^2CO^3]	0.0040	,, ,, ,,
Carbonato de fierro [FeO^3]	0.0004	,, ,, ,,
Cloruro de sodio [NaCl]	0.5280	,, ,, ,,
Cloruro de potasio [KCl]	0.0100	,, ,, ,,
Sulfato de sodio [Na^2SO^4]	0.6070	,, ,, ,,
Sulfato de potasio [K^2SO^4]	0.0110	,, ,, ,,
Silicato de alúmina [Al^2O^3Si]	0.0050	,, ,, ,,
Sílice [SiO]	0.1020	,, ,, ,,
	1.7374	grms. por litro

Cascotes extraídos del fondo de la laguna de Huacachina

COMPOSICIÓN ELEMENTAL

(en materia seca á † 180°c)

Sílice y materias insolubles en el HCl	3.5600	grms. por 100
Cal (CaO)	51.6520	,, ,, ,,
Alúmina (Al^2O^3)	0.0510	,, ,, ,,
Soda (NaO)	2.8150	,, ,, ,,
Potasa (KO)	0.2790	,, ,, ,,
Acido sulfúrico [SO^3]	0.1850	,, ,, ,,
Cloro [Cl]	0.0350	,, ,, ,,
Acido carbónico [CO^2]	42.1570	,, ,, ,,

COMPOSICIÓN PROBABLE

Carbonato de sodio (Na^2CO^3)	3.6580	grms.	por	100
Carbonato de potasio (K^2CO^3)...	0.3290	,,	,,	,,
Carbonato de calcio ($CaCO^3$)...........	92.0734	,,	,,	,,
Cloruro de sodio ($NaCl$)......	0.0480	,,	,,	,,
Cloruro de potasio [KCl].........	0.0086	,,	,,	,,
Sulfato de sodio [Na^2SO^4].....................	0.0431	,,	,,	,,
Sulfato de potasio [K^2SO^4]	0.0069	,,	,,	,,
Sulfato de calcio ($CaSO^4$)..............	0.2220	,,	,,	,,
Silicato de alúmina [Al^2O^3Si]	0.0650	,,	,,	,,
Sílice y materias insolubles HCl....	3.5460	,,	,,	,,
	100.0000			

Por estos análisis se ve que extrictamente no podrían considerarse como potables las aguas extraídas de los terrenos que circundan la laguna atendiendo la proporción de sales en disolucióne que ellas presentan. Aún la del pozo del Hotel, que es la menos mineralizada, contiene una proporción ya apreciable de residuo seco, muy superior á los 0.grms.5 por litro, cifra máxima admitida en las aguas potables [1].

Si prescindiendo de su origen superficial, las aguas freáticas de Huacachina debieran clasificarse solo teniendo en cuenta la naturaleza de sus elementos disueltos, como es de uso para las termo-minerales, podrían ser asimiladas á las aguas alcalinas cloro-sulfatadas (de cuyas propiedades terapéuticas podrían gozar).

En cuanto al cascote puede decirse que está esencialmente formado de carbonato de cal, representando los otros elementos que contiene la impregnación del precipitado calcáreo por las sales del agua de la laguna de que ha sido extraído.

---

(1) Esta mineralización, relativamente abundante, excluye estas aguas del número de las potables, por el hecho de que ingeridas llevan al organismo humano una cantidad de elementos cuando menos innecesarios y posiblemente nocivos si se emplean indefinidamente.

BACTERIOLOGIA

El análisis bacteriológico de las aguas de Huacachina, ha sido practicado exclusivamente con el objeto de apreciar de un modo general la riqueza bacteriana de dichas aguas y la acción de las mismas sobre los gérmenes de las principales enfermedades infecciosas. Las investigaciones se han orientado, según esto, primeramente hacia el análisis microbiológico cuantitativo; en seguida, á la determinación de las especies bacterianas patógenas que allí pudieran encontrarse, y finalmente, hacia el estudio de las propiedades microbicidas de las aguas de Huacachina.

Los análisis cuantitativos se han llevado á cabo por el procedimiento de Koch modificado, siguiendo la técnica adoptada en este Instituto desde su fundación.

Las placas de cultivos sólidos han sido hechas en cajas de Petri, usando principalmente como medio de cultivo el agar de Hesse, cuya composición, como se sabe, es la sigiuente: (1).

Agua destilada....................................	1000	c. c.
Agar purísimo....................................	12'50	gramos
Albumosa..	7'50	,,

Esta albumosa debe ser la conocida comercialmente con el nombre de Nährstoff Heyden, de la fábrica de productos químicos de Heyden, en Radebol, Dresden, sustancia albuminosa de reacción neutra y completamente soluble en el agua.

Mucha ventaja tiene este medio así preparado, para las investigaciones bacteriológicas en las aguas potables, no sólo por la homogeneidad de su composición, sino, principalmente, por el gran número de colonias que en él se desarrollan, más de diez veces superior al que se observa en los otros medios de cultivo y á la facilidad que su limpidez y color poco pronunciado ofrece para la cuenta de las colonias.

Los estudios de Gage y Phelps, en la Estación Experimental de San Lorenzo, Mass, (2), los estudios preliminares practicados en este Instituto por el Dr. U. Biffi, y, finalmente, los buenos resul-

---

(1.)—W. Hesse und Niedner, Zeitschr. f. Hyg. etc. Bd. XXIX. Nº. 29-1898.

(2).—Gage &. Phelps—Cuantitative estimation of bacterian in water and sewagge. Comunicación leída en la reunión anual de la American Health Association. Sesión del 29, IX. 1901.—Buffalo.

tados obtenidos posteriormente y durante dos años en este mismo Instituto, comprueban las ventajas que Hesse y Niedner atribuyen á este medio de cultivo.

No obstante, como el agar de Hesse es un medio nutritvio de reacción neutra, y es francamente alcalina la reacción de las aguas de la laguna de Huacachina, á fin de cultivar los gérmenes de estas aguas en condiciones similares á su estado natural y obtener resultados cuantitativos más exactos, se han hecho múltiples siembras en agar alcalino.

Las cuentas verificadas sobre 30 placas diferentes, nos han dado resultados que oscilan entre 305,000 á 470,000 bacterias por c. c. de agua, en placas de agar de Hesse y 523,000 á 710,000 en placas de agar alcalino ordinario, encontrándose así este medio más favorable que el primero para el desarrollo de las bacterias de las aguas de Huacachina. Debemos, pues, retener estas últimas cifras como la expresión de la riqueza bacteriana media de estas aguas.

En el fondo de la laguna, las aguas cargadas de mayor cantidad de detritus orgánicos y materias minerales, son mucho más ricas en bacterias, habiendo llegado á obtenerse la cifra de 4.100,000 bacterias por centímetro cubico, en una de las muestras examinadas. Esta cifra no se refiere al barro del fondo, sino al agua misma tomada á poca distancia sobre de él fondo.

Simultáneamente con estos análisis, hemos practicado la investigación bacteriológica cuantitativa de las aguas del pozo de Fierro, mucho menos ricas en elementos salinos que las aguas de la laguna grande, obteniendo cifras que oscilan entre 305,000 y 510,000 gérmenes por centímetro cúbico en doce muestras tomadas á diversa profundidad y sitio de dicha laguna.

Por último, el agua de los pocitos vecinos á la laguna, nos dió como resultado de su análisis bacteriológico cuantitativo, cifras que varían entre 215,000 y 421,000 gérmenes por cent. cúb.

Comparando estos diversos resultados, se nota una mayor proporción de bacterias en el agua de la laguna grande, que debe atribuirse al hecho de estar detenidas estas aguas y ser asiento de activa fermentación en su fondo y superficie, donde las masas vegetales están contínuamente en descomposición.

¿Cómo se explica esta riqueza bacteriana en aguas fuertemente mineralizadas y alcalinas? Es sabido, y sobre ello insistimos más adelante, que las aguas alcalinas son antisépticas y se emplean como tales contra los gérmenes patógenos. ¿Esta noción está desmentida por lo que ocurre en Huacachina? De ninguna manera; los seres vivos tienen la facultad de adaptarse á los distintos medios, de suerte que, en determinadas circunstancias y procediendo por transiciones graduales, se puede conseguir que una especie viviente en una serie mayor ó menor de generaciones se adapte á un medio que antes le era hostil. Además de esto, hay especies vivientes propias de aguas fuertemente mineralizadas y alcalinas, como hay otras que viven en aguas termales, á temperatura superior á 50°. De suerte, pues, que el hecho de observarse en las aguas de Huacachina una gran riqueza bacteriana, no significa que dichas aguas sean propicias á la vida de los microbios en general, sino á *la de ciertos* de entre ellos, que diferentes de los otros por su resistencia á las causas de destrucción y sus necesidades vitales, encuentran allí un medio adecuado para satisfacer estas últimas.

En cambio, los otros gérmenes, no habituados á la acción de un líquido de composición tan diferente á la de su medio ordinario, sufrirán más ó menos al ser introducidos en esas aguas, pudiendo llegar á serles imposible la vida en tales condiciones.

La cuestión de poder microbicida, no puede, según esto, considerarse como propiedad general valedera contra todos los microorganismos, sino únicamente contra los que viven en análogas condiciones, y al hablar de valor antiséptico es menester referirse, más que nada, á los microbios patógenos para el hombre. Lo importante en nuestro caso es saber si esas aguas sobrepobladas de diversos gérmenes, son ricas en microbios patógenos ó si al contrario son microbicidas con relación á ellos.

Es este un punto de gran inportancia y que merece detenernos en dilucidarlo. En efecto, si las aguas de la laguna permiten el desarrollo de bacterias patógenas, ó á lo menos las dejan vivas y virulentas por largo tiempo, claro es que, siendo la laguna relativamente de pequeña extensión, y bañándose en ella diariamente, en condiciones de una inevitable promiscuidad, gran número de enfermos afectados de diversas enfermedades contagiosas, los gérmenes de estas enfermedades podrían hallar un vehículo de trasmisión favorable en las aguas, y el baño sería un peligroso elemento de contaminación, convirtiéndose así de agente de salud en factor de propagación morbosa.

Para esclarecer este punto hemos procedido á dos órdenes de investigaciones: unas encaminadas á descubrir en las aguas la presencia de las principales bacterias patógenas, y otras á cultivar en agua de Huacachina esterilizada estas mismas bacterias tomadas de los cultivos del laboratorio, y ver si en dichas aguas hallan condiciones favorables para su desarrollo:

I.—La investigación de las bacterias patógenas en un medio cualquiera, cuando está éste poblado por una enorme cantidad de gérmenes, es siempre problema delicado y que exige una larga serie de observaciones. Examinando detenidamente las colonias desarrolladas en nuestras placas de análisis cuantitativo, estudiando aisladamente en las colonias sospechosas los elementos morbosos que las constituyen, resembrando estos gérmenes en medios de cultivo apropiados, verificando, en fin, sus principales reacciones culturales y colorantes, hemos llegado siempre á resultados negativos. Los microbios infructuosamente buscados han sido especialmente los estreptococos y estafilococos de la supuración, gérmenes que abundan en las enfermedades cutáneas y que deberían hallarse en aguas que sirven para la curación de las dermatosis. Sus caracteres morfológicos y de cultivo los hacen fácilmente reconocibles, prestándose para investigaciones de esta índole.

También se ha buscado el bacilo del carbón, el de Eberth y el colibacilo. Solamente hemos hallado una especie similar del *coli*, pero diferente de él en algunos caracteres y de mayor resistencia á los agentes germicidas.

El bacilo de Koch ha sido también objeto de una investigación especial. No siendo fácil poner en práctica los procedimientos ordinarios de cultivo, para aislar este germen en aguas cargadas de bacterias, que por su vivacidad y rápido desarrollo ahogarían las colonias del bacilo tuberculoso, aun en los medios especiales para el cultivo de este germen, de lentísimo crecimiento, hemos recurrido al método de las inoculaciones, procediendo como sigue:

Se dejó en reposo durante 48 horas un gran frasco de agua de Huacachina (de 5 litros de capacidad), y el sedimento obtenido fué recogido por medio de pipetas y centrifugado en una turbina eléctrica. El producto de la centrifugación fué en seguida suspendido en agua esterilizada y centrifugado nuevamente, á fin de lavario y así hacer disminuir su excesiva alcalinidad. De este modo puede ser inoculado sin el peligro de producir escaras ó fenómenos irritativos de otro orden en los tejidos de los animales de experimentación. Fueron éstos seis cuyes, que inoculados tres de ellos en el tejido celular subcutáneo y los otros tres en el peritoneo, no mostraron en lo sucesivo la menor huella de lesión tuberculosa. Los seis cuyes fueron sacrificados diez semanas después de la inoculación, no pudiendo hallarse ni en su sistema ganglionar, ni en sus vísceras, ni en el punto de inoculación las perturbaciones anátomo-patológicas propias de la infección tuberculosa.

II.—La ausencia de bacterias patógenas en un medio cualquiera, amén de ser problema muy difícil de dilucidar satisfactoriamente, no significa en manera alguna que dicho medio sea opuesto á la conservación y desarrollo de esas bacterias. Por una causa cualquiera, puede ocurrir que un medio ordinariamente infectado por tal ó cual bacteria, se vea libre de ella en un instante determinado, para reinfectarse nuevamente al cabo de cierto tiempo. Si aplicamos este concepto á nuestro caso, tendremos que aceptar que la laguna de Huacachina, libre en el momento de nuestras investigaciones de los gérmenes que buscábamos, ha podido contenerlos antes y podía ser posteriormente infectada por ellos, si las aguas les ofrecen condiciones favorables de conservación y desarrollo.

Más que eso, nuestros anteriores análisis no pueden conducirnos con certidumbre á considerar la laguna de Huacachina como totalmente libre de los microbios patógenos que buscamos infructuosamente, y solo nos permiten afirmar que estos microbios no existían en las muestras de agua que examinamos, siendo presumible, pero sólo presumible, que faltasen igualmente en el resto del agua contenida en la laguna. Así, pues, era menester confirmar los resultados negativos mediante procedimientos de valor más general, y al efecto, procedimos á averiguar si las aguas eran ó no favorables al cultivo de dichos microorganismos, hecho que siendo negativo permitiría considerar como inofensivo el baño en común y ageno á todo peligro de contaminación morbosa.

El problema así planteado consta de dos partes: averiguar si las aguas favorecen el desarrollo de los gérmenes, patógenos, ó sea si contienen elementos nutritivos apropiados para satisfacer sus necesidades, pudiendo multiplicarse y crecer en ellas como en un caldo de cultivo, ó si, desprovistas de virtudes bactericidas, esas aguas solamente les permiten vivir en su seno durante un espacio de tiempo más ó menos grande, pero sin que puedan multiplicarse formando verdaderos cultivos.

Para llenar esta doble exigencia, los estudios experimentales han constado de dos partes. Primeramente, se han sembrado diversas bacterias patógenas virulentas, tomadas de nuestros cultivos del laboratorio, en tubos de agua de Huacachina filtrada y esterilizada, observando en ellos si posteriormente se producían cultivos á la temperatura ordinaria ó en el termóstato á 37°. En seguida, se ha resembrado el agua, así contaminada y conservada en condiciones favorables de cultivo microbiano, en tubos de caldo ordinario, agua peptonizada y agar, á fin de averiguar si los gérmenes mantenidos en el agua durante cierto tiempo conservaban su vitalidad y, por consiguiente, la propiedad de desarrollar un cultivo en dichos medios nutritivos; y por último, se ha inoculado el agua contaminada artificialmente á animales de experimentación, para determinar si en tales condiciones se conservaba ó no la virulencia de las diversas bacterias empleadas en dicha contaminación artificial.

Las bacterias empleadas en nuestras experiencias han sido las siguientes: *estafilococo pyógenes aureus, estreptoccoco pyogeno, bacillus antracis de Daviene, bacillus typhoses de Eberth, bacillus pestis de Yersin, bacillus diphterial de Loeffier, bacillus coli communis.*

El resultado de nuestras experiencias consta en los siguientes cuadros:

Experiencia I.

Bacterias	Tiempo de permanencia en el agar	Exito	
		de los cultivos	de las inoculaciones
Estafil. pyogenes	10 dias	......	......
Estreptococo ,,	,, ,,	......	.....
Bac. anthracis	,, ,,	......	.....
Bac. coli	,, ,,	......	......
,, Eberth	,, ,,	......	......
,, Yersin	,, ,,	......	......
,, Loeffler	,, ,,	.....	.....

Experiencia II.

Bacterias	Tiempo de permanencia en el agar	Exito	
		de los cultivos	de las inoculaciones
Estafil. pyogenes	8 dias	......	......
Streptoc. ,,	,, ,,	......	......
Bac. coli	,, ,,	.....	......
,, Eberth	,, ,,	......	.....
,, pestis	,, ,,	......	.....
,, dyphteriae	,, ,,	....	......
,, antracis	,, ,,	.....	......

Experiencia III.

Bacterias	Tiempo de permanencia en el agar	Exito	
		de los cultivos	de las inoculaciones
Estafil. pyogenes	4 dias	......	......
Estreptoc. ,,	,, ,,	......	......
Bacilo coli	,, ,,	......	....
,, tífico	,, ,,	......	.. ..
,, pestoso	,, ,,	.....	.....
,, diftérico	,, ,,	......	......
,, anthracis	,, ,,	......	. ...

Los resultados inscritos en estos cuadros nos hacen ver que las aguas de Huacachina se prestan mal al desarrollo de las bacterias en general, y que ejercen sobre las no esporuladas una, rápida acción destructiva. Los gérmenes de la supuración, los bacilos coli communis, tífico y pestoso, son distruídos en poco tiempo lo mismo ocurre al cabo de un período mayor de ocho días con el carbón bacteridiano. Este germen queda vivo en dichas aguas durante ocho días á lo menos, y su resistencia se explica por las esporas, órganos de dificilísima destrucción. Igual cosa debe ocurrir con otros agentes esporulados, tales como el tétano; pero el peligro de infectarse con dichos gérmenes resulta nulo ante la consideración de que dichos gérmenes producen infecciones violentas para cuyo tratamiento jamás se recurre á la acción de las aguas que estudiamos. La posible contaminación por el bacillus anthracis, agente productor de la pústula maligna y de las otras formas de la infección carbonosa, resulta así teórica, y en cuanto al bacilo tetánico sus propiedades anaerobias lo hacen poco temible, siendo por otra parte un agente profícuamente esparcido en todos los medios que nos rodean.

Se ha visto frecuentemente producirse después de tomar algunos baños en la laguna, erupciones cutaneas acneiformes, en las que indudablemente intervenían las bacterias piógenas. Esta observación no contradice en lo menor la acción germicida contra los microbios de la supuración que las aguas de Huacachina han mostrado en nuestros ensayos. Las erupciones son producto de la irritación cutánea causada por los compuestos salinos de las aguas, que favorece la implantación secundaria de los gérmenes piógenos, abundantemente esparcidos en el medio exterior. La inoculación no se verifica dentro del agua, sino después del baño y favorecida por el traumatismo químico que éste determina en la piel.

La tuberculosis no se trasmite por lo general por medio del agua usada como agente de balneación, pero, no obstante, hemos querido ver si su bacteria patógena se destruye ó no en las aguas de Huacachina. Al efecto, hemos verificado la experiencia siguiente: en tubos conteniendo agua de Huacachina esterilizada, se ha vertido dos gotas de una emulsión de bacilos tuberculosos, procedentes de un cultivo en suero glicerinado. La mezcla se ha mantenido á la temperatura ambiente durante un espacio de tiempo diferente para cada tubo: uno, dos, cuatro, ocho y doce días. En seguida se ha centrifugado los tubos, y separado el producto de la centrifugación, se le ha añadido solución fisiológica, para diluir su pronunciada alcalinidad, y se ha inoculado en la cavidad peritoneal y en el tejido celular subcutaneo de cierto número de cuyes. Estos animales, sacrificados al cabo de ocho ó diez semanas, no han mostrado las lesiones características de la tuberculosis.

En resumen, las aguas de Huacachina tienen la virtud de destruir rápidamente los microorganismos de la supuración y las bacterias asporuladas de resistencia mediana.

No obstante y aprovechando la coyuntura, haremos notar la necesidad de dictar un reglamento sanitario que ponga á los bañistas á cubierto de cualquier peligro de contaminación. Ciertas enfermedades, tales como las formas cutaneas ó articulares de la tuberculosis, la lepra y la uta peruana, no pueden obtener el menor beneficio de una cura en Huacachina, y en cambio pueden fácilmente propagarse gracias á las promiscuidades obligadas en un medio pequeño. Contra ellas debe dictarse medidas severas de policía sanitaria, no sólo haciendo saber á los enfermos que es más bien dañoso que útil á su dolencia la balnoterapia en la localidad que estudiamos, sino además impidiendo su permanencia en ella.

Inspirados en un espíritu exclusivamente práctico, hemos encaminado las investigaciones microbiológicas en el sentido indicado, sin tratar de hacer un completo estudio bacteriológico cualitativo, siendo tema poco interesante y de escasa utilidad la determinación de las diferentes especies microbianas que pueblan las aguas de Huacachina, salvo en lo que se refiere á los gérmenes patógenos. Por eso, limitándonos á lo ya indicado, solo señalaremos, á guisa de apéndice, los caracteres de algunas especies bacterianas cromógenas de Huacachina, que por ser muy abundantes tienen cierto interés, y una especie del pozo del Fierro, que existe en muy crecida proporción en sus aguas, á las que verosímilmente comunica el color ligeramente pardo que las caracteriza.

La denominación vulgar de "Pozo del Fierro" se debe á la pretendida presencia de este metal en sus aguas, á las que dicho componente comunicaría el color pardo de que hacemos mención, creencia infundada, puesto que dicho elemento no se encuentra en las aguas de ese pozo en mayores proporciones que en las aguas vecinas. Los otros componentes químicos tampoco explican el color pardo de las aguas, debido probablemente, lo repetimos, á la presencia de enormes cantidades de la bacteria que describimos (colonia D).

Lista de tres especies de bacterias cromógenas muy comunes en las aguas de Huacachina.

Colonia—*A*.—¿micrococcus sulphureus zimmermann?

Forma y disposición.—Cocos aislados ó dispuestos en aglomeraciones irregulares. Toman el Gram. Se tiñen fácilmente por los colores básicos.

Desarrollo. *Gelatina.*—En placas: colonias redondas, homogéneas, lustrosas, de color amarillo canario. Desarrollo fácil, rápido y abundante. En picadura: crece á todo lo largo de la picadura. No liquefacta la gelatina.

Agar.—Colonia redonda, brillante. Crece rápidamente á la temperatura del laboratorio.

Papa.—Colonia amarilla, lustrosa, de bordes marcados. Desarrollo lento.

Caldo.—Cultivo rápido. Enturbiamiento homogéneo.

Observaciones.—Esta colonia ha sido la más frecuentemente hallada en nuestros exámenes.

Clasificación.— Esta especie es semejante al *micrococcus luteus* [Schröter]. Cohn, pero no idéntica, [1]. Es mucho más semejante á la descripción que Zimmermann dá del *micrococcus sulphureus*, hallado en las aguas cloacales de Chemnitz (2), y que Lustig considera idéntico al *m. luteus* (3).

Colonia—*B*.—micrococcus aurantiacus (Schröter) Cohn.

Forma y disposición.—Coccus aislados.

Toman el Gram y se tiñen bien por los colorantes básicos.

Desarrollo. *Gelatina.*—Placas: Colonias redondeadas, salien-

---

1.—Cohn. Untersuchungen über Bakterien, Betv. z. Biol. d. Pflanzen, Bd. I., Heft 2, 1872. p. 119.

(2).—Zimmermann, Die Bakterien unserer Trink-und Nutzwässer. etc. I Reihe, 1890, p. 84.

3.—A. Lustig; Diagnostik der Bakterien deg Wassers, Art. M. luteus. Jena 1893. p. 33.

tes, de contornos regulares, superficie lustrosa, color anaranjado. no liquefacta el medio.

Picadura: Crece lentamente á lo largo de la picadura, dando colonias anaranjadas.

AGAR.—Colonia semejante á la obtenida en gelatina.

PAPAS.—Crece bien. Colonias amarillentas.

CALDO.—Cultivo fácil á la temperatura ordinaria. Cultivo homogéneo. Velo irregular.

CLASIFICACIÓN.—Este germen tiene los caracteres del micrococcus aurantiacus [Schröter] Cohn (1).

COLONIA—*C*.—BACTERIUM RAIMONDII [TAMAYO].

FORMA Y DISPOSICIÓN.— Bacilo de una longitud de 4 á 5 micrones, dispuesto en cadenas de 2 á 8 elementos. Inmóvil.
No toma el Gram.

DESARROLLO. *Gelatina*.—Placas: colonias pequeñas, cupuliformes lustrosas, de color rojo lacre brillante. Comienza á desarrollar á las 24 horas de sembrado á la temperatura ambiente.
Picadura: Desarrollo fácil en la superficie. A lo largo de la picadura desarrolla mal, sin el pigmento rojo.
Liquefacta la gelatina. Formación lenta de un embudo.

AGAR.—Desarrollo más lento que en gelatina. Coloración del mismo aspecto que en este medio. El pigmento es ligeramente menos rojo que en la gelatina.

PAPA.—Desarrollo escaso. Colonia rosada.

CALDO.—No desarrolla (en repetidas pruebas).

CLASIFICACIÓN—Esta especie nueva, vecina del bacterium pyocinnabarteum de Kruse (2), no está descrito por los autores. Proponemos el nombre de bacterium Raimondii.

---

(1).—Loc.- cit.

(2).—Kruse in Flügge's Mikroorganismes. 3 anfl. 1896. Bd. II. p. 304.—Migula Syst. der Bakterien. II. Bd., p. 483, 1900.

Pozo del Fierro

COLONIA—*D.*—¿BACILUS BRUNEUS?

FORMA Y DISPOSICIÓN.—Bacilos cortos, muy móviles. No toman el Gram.

DESARROLLO: *Gelatina.*—Placas: Colonias de color amarillento (pardo claro), grasas, redondeadas, lustrosas, desarrollo rápido.

Picadura: Desarrollo fácil á todo el largo de la picadura, en forma de clavo de color pardo

Liquefacta rápidamente el medio.

Agar.—Colonia amarillenta. Desarrollo más lento que en la gelatina.

Papa.—Colonia grasa, amarillenta, abundante.

Caldo.—Desarrollo en 24 horas. Formación de película. Todos los cultivos tienen un olor pronunciado de fermentación.

OBSERVACIONES.—Esta especie es la más abundante en las aguas del Pozo del Fierro, formando por sí sóla casi la totalidad de la flora bacteridiana de dichas aguas.

CLASIFICACIÓN.—Este germen es análogo al bacillus bruneus de (Masculk) Migula (1), sin que pueda afirmarse la identidad.

Diatomáceas

Las aguas de Huacachina no eran, en la época que las estudiamos, muy ricas en especies distintas de diatomáceas, debiéndose esto tal vez á la influencia de su composición fuertemente mineralizada, á la que solamente algunas especies vegetales pueden adaptarse. En cambio, las pocas que allí viven pululan abundantemente reemplazando la rareza de tipos específicos distintos con el número crecido de individuos de una misma especie.

No vamos á pretender señalar todas las distintas diatomáceas de Huacachina, y casi nos limitaremos á describir en detalle solamente una, la más frecuente y aquella que en la época en que practicamos nuestro estudio era la especie predominante en nuestras muestras.

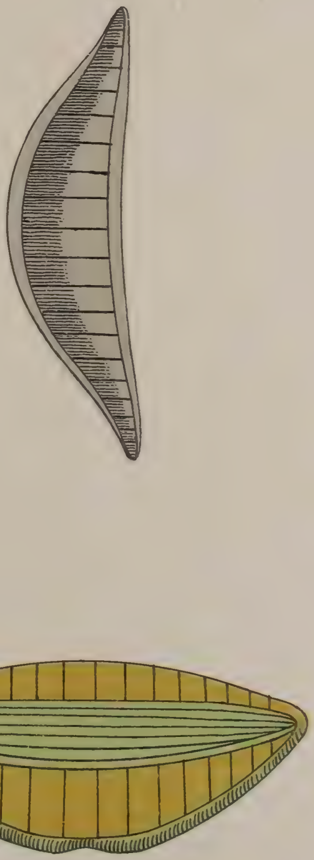
---

[1].—Masculk, Bakteriologische Untersuchungen der Leituderitzen Trinkwässer, 1887.

DIATOMEA

DE HUACACHINA

(EPITHEMIA HUACACHINENSIS)



LITOGRAFIAYTIP CARLOS FABBRI LIMA

Hemos considerado esta especie en el género *Epithemia* (Breb.), dándole el nombre específico de la localidad donde la hemos hallado:

Epithemia Huacachinensis [Tamayo]

Por la cara valvar presenta (fig. ....) una forma semilunar, con un lado dorsal marcadamente convexo y un lado ventral ligeramente cóncavo. En algunos ejemplares, la convexidad de la zona media de este borde no se mantiene hasta llegar á las extremidades, que se inflexionan ligeramente en sentido contrario, pero en la mayoría de ellos dicha convexidad es regular y comprende toda la extensión del borde ventral.

Vistas por su cara conectiva, las frústulas son mucho más anchas y de forma elíptica ú ovoidea, ligeramente ensanchada en su medio, hacia las dos extremidades del eje menor. Presenta la zona conectiva finas estriaciones verticales y transversales, á veces muy perceptibles y en forma de retículo de mallas cuadrangulares.

Estos carácteres han hecho clasificar nuestra especie en el género *Epithemia.*

Sobre la cara valvar se muestran engrosamientos lineares muy marcados, en forma de costillas gruesas, que dividen la frústula en compartimientos ó zonas distintas. Estas líneas de dirección transversal se ensanchan ligeramente en su extremo, y en algunos ejemplares, así ensanchados, llegan hasta el borde convexo, mientras que en otros no lo alcanzan, quedando separadas de él por una delgada zona marginal y muy finamente estriada. La estriación marginal se prolonga transversalmente en los intervalos libres, dejados por las costillas, dando á la valva una estriación muy apretada y fina.

Las valvas están desprovistas de rafe, pero en algunos ejemplares, especialmente cuando están las células vivas, se puede notar en ciertas incidencias de luz y observando con atención, un pseudo-rafe linear que costea el borde dorsal. Al nivel de este pseudo-rafe terminan, ensanchándose en pequeñas esferas perladas, las costillas radiantes de la valva, y fuera de él, hacia el borde dorsal, se vé la zona marginal de que ya hablamos, en la que son más perceptibles y vigorosas las líneas de estriación.

El endocroma, en forma laminar, es único, y se apoya por su medio en la parte convexa de la lámina conectiva. Se extiende tapizando la cara interna de las dos valvas y viene á reunirse con el borde del lado opuesto en la cara ventral, formando la línea de sutura (fig. ....).

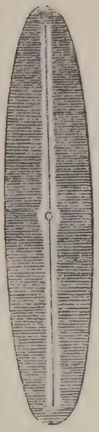
Las frustulas, son ensanchadas de un lado del eje menor formando un dorso [lado convexo] y un vientre (lado cóncavo). Es decir, que las valvas son cimbiformes y, por consiguiente, disimétricas con relación á su menor eje. Están del todo desprovistas de rafe y nódulos, y las costillas, que las dividen transversalmente en zonas, están bastante separadas, y son generalmente en número de 16 á 20. En el intervalo dejado por estas costillas, y especialmente en los bordes, se ve una estriación finísima. Las extremidades de la valva están inclinadas del lado ventral.

Reproducción.—La multiplicación de esta especie se verifica en un coleoderma ó talo, en forma de lámina mucilaginosa que rodea las células y sus esporas. Conservando en un frasco durante algunas semanas, agua de Huacachina, rica en las epithemias que estudiamos, se ve formarse en el fondo ó sobre las paredes del recipiente, una membrana gelatinosa, adherente, de resistencia apreciable, de color pardo amarillento, que, examinada al microscopio, resulta ser un agregado de epithemias en diverso grado de desarrollo contenidas en la atmósfera mucilaginosa que constituye su talo.

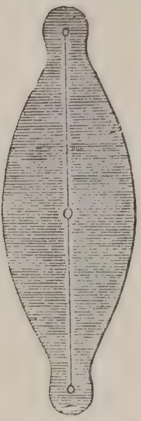
Observando detenidamente entre las diatomeas ya adultas, aquellas que han alcanzado su mayor desarrollo y dimensiones más grandes, hemos visto, á menudo, una imagen semejante á la representada en la [fig. ..]. Hemos interpretado esta imagen como el resultado de la unión de dos individuos distintos, de dos epithemias adultas adosadas por uno de sus bordes centrales. No nos creemos suficientemente autorizados para considerar este hecho como la manifestación de un acto de conjugación sexual, y solamente nos limitamos á señalarlo, mientras nuevas observaciones permitan interpretarlo definitivamente.

Nuestra especie tiene grandes semejanzas con la *Epithemia musculus*, Kz. diatomea marina, de iguales dimensiones y conformación que la nuestra. Se distingue de ella, además de ser la nuestra lacustre y aquella marina, por la existencia de un pequeño nódulo mediano que no existe en nuestra especie, y en

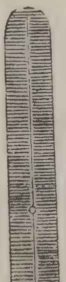
DIATOMEAS DE HUACACHINA



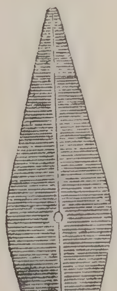
A



B



C



D

que el pseudo-rafe de esta última es menos marcado que en la Epithemia musculus. La hemos ~~considerado~~ como especie distinta, dándole, como hemos dicho, el nombre de *E. Huacachinensis.*

En vez de la clasificación de H. L. Smith, fundada en la presencia y disposición del rafe valvar, ó cualquiera de los otros sistemas taxonómicos basados en los carácteres externos de la frústula, hemos preferido adoptar la clasificación de Paul Petit, que reposa en los caracteres del endocromo y sus relaciones con la frústula, es decir, sobre caracteres más generales y de importancia taxonómica mayor.

Petit divide las diatomeas en dos sub-familias: Las placocromaticeas ó de endocromo laminoso; y las Coccocromaticeas, cuyo endocromo es granuloso.

Siguiendo esta clasificación, por los caracteres que hemos señalado, nuestra especie está comprendida entre las Placocromaticeas.

Clasificación: *Sub-familia*: Placocromaticeas.
Tribu: Cimbeleas ó cimbelaceas.
Género: Epithemia (Breb.)
Especie: *E. Huacachinensis*

Además de esta especie, que hemos descrito en detalle, por considerarla en cierto modo característica delas aguas de Huacachina en la época en que las estudiamos, citaremos las siguientes especies, mucho menos abundantes que la anterior:

A. [fig...] Especie del género navícula, muy semejante á la Nav. Irides Ehb., aunque de un eje longitudinal ligeramente más corto [cinco veces más largo que ancho]. A todo lo largo del rafe central y del nódulo mediano existe una banda hialina no muy ancha. Las estrías son paralelas. Longitud: 15 cent. de milím.

B. [fig...]Especie del género navícula, Navícula producta W. Sai. Presenta dos nódulos polares bien apreciables, en el centro del ensanchamiento rostrado de ambas extremidades. Una zona hialina clara, apenas aparente limita el rafe y el nódulo central. Los nódulos polares están desprovistos de halo hialino. Las costillas robustas, llegan francamente hasta el margen sin presentar linea ó surco alguno de división.

C. [fig]. Navícula afine á los Nav. firma Kz. Estrías menos finas y juntas que en esta especie. Longitud: 15 cent. de milím.

D. Navícula semejante á la N. cuspidata, Kz. Valva lanceolar, cuatro veces más larga que ancha, con extremidades casi en punta. Estriación transversal paralela, que está separada del rafe por una estrecha zona hialina (de 13 á 16 estrías por cent. de milim.]. Longitud: 8 á 10 cent. de milim.

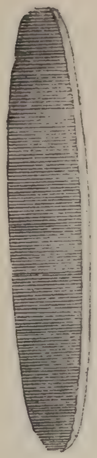
E. [fig]. Nitzschia de frústula elíptica, 6 veces más larga que ancha. Carena marginal, ligeramente sinuosa, bien perceptible y colocada en el mismo lado de ambas valvas. No se perciben allí las estrías transversales.

F. Nitzschia de valvas convexas de un lado y rectas del otro. Muy cerca del borde dorsal la carena se muestra sin vestigio de nódulo mediano. Las extremidades no son rostradas como en la N. vivax W. Sin. Las estrías transversales son muy finas (16 á 18 cent. de milím.). Longitud: 15 cent. de milím.

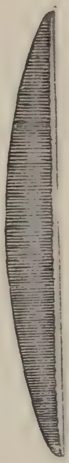
G. Cyclotella inmaculata. Especie nueva, que hemos llamado así por la ausencia de granulaciones, rugosidades y manchas en la zona central, que se presenta del todo hialina, perfectamente transparente y con un índice de refracción igual al del vidrio. La zona marginal, finamente estriada, forma un anillo de ¼ de radio de espesor. Longitud: 3 centésimos de milímetro de diámetro.

(*Continuará*)

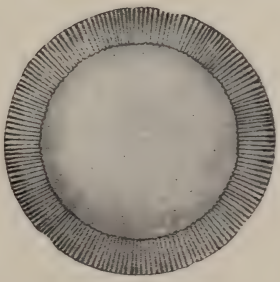
DIATOMEAS DE HUACACHINA



E



F



G

ITINERARIO DE LOS VIAJES DE RAIMONDI EN EL PERU

De Llata á Huánuco y regreso por las provincias de Huamalíes y Cajatambo á Lima

(1860-1861)

(*Continuación*) (1)

LLATA

Llata, capital de la provincia de Huamalíes, se halla situada en una lomada bastante fría, á cuyo pié se reunen dos riachuelos que entran al Marañón, á 7' 5 kms. de la población.

El pueblo es bastante grande, pero si se exceptúan las pocas calles del centro, todas las demás son pequeños callejones llenos de barro, con edificios ruinosos. Las calles son en general muy estrechas, no pasando de 2½ á 3½ metros de ancho. La plaza no tiene nada de notable y los edificios que la rodean dan muy triste idea de la población. La iglesia tiene miserable aspecto y sus paredes no están tampoco blanqueadas.

Delante de la iglesia se nota una pared que tiene gran número de aberturas en arco, como especies de ventanas.

La ciudad se halla construída sobre una capa de arcilla, de manera que cuando llueve las calles se llenan de barro, y adonde hay declive con dificultad se puede guardar el equilibrio. Las calles principales tienen pequeñas veredas formadas de piedras desiguales y la parte del medio se halla un poco más baja que el nivel de las veredas.

A pesar de ser la capital de la provincia, no es sin embargo la residencia del subprefecto, que vive en Aguamiro.

Sus habitantes se ocupan de la agricultura, poseyendo gran extensión de terrenos en donde cultivan papas, cebada, habas, etc. La alfalfa produce muy bien.

Los moradores se dan mucho á la bebida y á las diversiones.

Hay pocas familias decentes, de manera que no se encuentra sociedad.

---

(1) Véase el Boletín, año XV, tomo XVII, trfm. IV.—1905.

Las casas tienen aspecto unísono, y en general ofrecen poca comodidad.

Hay escuela y administración de correos.

El agua que se bebe es mala, porque está cargada de fuerte proporción de sales calcáreas.

Cerca de Llata, á la otra banda del río, á poco más de 1k.25 hacia el SE., existe en el barranco formado por las capas de calcáreo arcilloso, varias cuevas, en donde se encuentra gran número de cadáveres de los antiguos indios que habitaban el Perú antes de la conquista.

Estas cuevas no son más que cavidades abiertas en las capas del calcáreo. Algunas son bastantes espaciosas, ofreciendo un alto y ancho de más de 5 á 6 metros. La bóveda y el piso de estas cavernas se hallan cubiertos de hermosas estalactitas y estalagmitas de carbonato de cal, que según parece formaban en otra época grandes columnas que han sido más tarde destruídas, notándose los restos esparcidos sobre el piso de las cuevas.

En las grietas y en la bóveda se nota también gran cantidad de yeso fibroso, producido sin duda por infiltración de aguas cargadas de esta materia. Este yeso tiene sus fibras encorvadas y torcidas en diferentes direcciones, ofreciendo las figuras más caprichosas.

Algunas de estas cuevas tienen en su parte interior restos de paredes que manifiestan haber sido construídas para dividirlas en varios compartimentos y para impedir la entrada á los animales.

Una de estas cuevas tiene dos paredes situadas á poca distancia una de otra.

Los cadáveres de los antiguos indios se hallan enterrados en el piso de las cuevas y principalmente en los huecos é intersticios que dejan entre sí las piedras caídas de la bóveda y esparcidas sobre el suelo. También se encuentran muchos afuera de las cuevas, en las grietas de las capas que forman el barranco. Algunos se hallan envueltos en mantos de tejido grueso de algodón y cosido exteriormente; otros en una especie de canasta, algunos envueltos en una estera y también unos pocos encerrados en cántaros.

En casi todos los cadáveres que se hallan un poco conservados se nota una cuerda de algodón ó de pelos humanos, envuelto al rededor del cuello; algunos tienen una soga que amarra las manos y los pies, y en otros los dedos; en fin, gran parte tiene un palo delgado que pasa entre los brazos y el cuerpo y ajustado á este por medio de una soga. Estas diferentes ataduras han dado lugar entre los habitantes del pueblo á diferentes suposiciones más ó menos absurdas. Así, algunos creen que estas cuevas fueron pueblos subterráneos: otros, lugares de suplicio, prisiones, y que todas estas amarraduras hubiesen sido hechas durante la vida como castigo de algún crimen cometido.

Pero basta conocer un poco las costumbres de aquella época para ver que todas estas hipótesis son falsas. En efecto, todos los cadáveres ó momias de los antiguos indios se encuentran poco más ó menos en la misma posición: esto es en cuclillas, con las rodillas cerca de la cabeza y los brazos más ó menos cruzados, apoyando la cabeza entre las manos. Pero como la laxitud de los músculos y tendones después de la muerte no permite que el cadáver guarde la posición de descanso que deseaban darle; era preciso para mantenerlos en esta posición, que usasen de artificios como ataduras y palos combinados de diferentes modos.

Examinando los cráneos de las numerosas momias que se encuentran en las citadas cuevas, se vé que tienen configuración muy variada: algunos tienen la forma piramidal como los de las razas primitivas, otros se prolongan hacia atrás y otros en fin tienen forma regular. A estas momias no se les nota ninguna abertura ni tienen tampoco materias apropiadas para su conservación. Muchas están enteramente descompuestas, notándose solamente cuando se quitan las telas en que están envueltas, los huesos rodeados de un montón de restos de larvas, de insectos que han destruído las carnes.

La conservación de las que se hallan intactas es debido simplemente á la sequedad del lugar y al poder absorbente de la humedad que tiene el calcáreo margoso, en donde se hallan enterradas.

Casi á todas las momias que se hallan esparcidas en la boca de las cuevas se les nota hojas de coca en la boca. A primera vista se podría creer que estas hojas hubiesen sido puestas al enterrar las momias; pero su frescura y el no tenerlas todas aquellas á que he quitado sus telas, me hace creer han sido puestas por alguna superstición de los indios, que han ido á estas cuevas en busca de entierros.

DE LLATA Á QUIVILLA

[25 KILOMETROS]

El camino, si se exceptúan algunos trechos de la bajada al Marañón, es bastante bueno.

De Llata se baja al río del mismo nombre, y se pasa á la otra banda por un pequeño puente de madera. Se continúa el camino por la orilla derecha como 3k.75. A esta distancia el río desaparece de pronto, abriéndose paso por una roca de cal,y corre subterráneamente un trecho como de 200 metros, ofreciendo un ancho puente natural.

La quebrada tiene dirección de O. á E. y está formada por dos brazos que se reunen al pie de la lomada en que se halla el pueblo de Llata. Un brazo de río que se pasa antes de entrar á Llata viniendo de Chuquibamba, tiene la dirección de O.SO. á E.NE. y el otro viene de O.NO. á E.SE.

Como á 5 kms. de distancia de la población y cerca del puente natural que hemos citado, se divisa el río Marañón, que visto desde este punto se presenta como canal artificial por su poca corriente y la regularidad de sus orillas. Aquí empieza una rápida bajada en caracol, dispuesta la mayor parte en escalones. Esta bajada en tiempo de agua debe ser muy mala por estar en terreno arcilloso. La bajada es de cerca de 3 kms.

Terminada ésta se continúa por la orilla izquierda del Marañón, que corre en este punto de SE. á NO.—Se pasa por la hacienda de Morca, que dista como 10 kms. de Llata y como 5 kms. del punto en donde empieza la bajada.

Pasada la hacienda se continúa el camino por más de 5 kms. para llegar á un puente sobre el río Marañón, que se pasa para continuar el camino en la orilla derecha. Poco antes de pasar el puente se nota en la otra banda un riachuelo que viene de NO. á SE.

En este trecho, desde la hacienda hasta el puente, el río Marañón varía á cada paso de aspecto, á veces es manso y bastante ancho; de repente se estrecha, corre entre piedras con mucho ruido y semeja torrente impetuoso. Pasado el puente vuelve á ponerse tranquilo y explayado sin hacer el menor ruido. A más de 5 kms del puente y de camino casi enteramente llano, se llega al pueblo de Quivilla, cuyas casas se hallan sin orden con excepción de las que rodean la plaza.

QUIVILLA

Este pueblo se halla situado en la orilla derecha del Marañón. Casi en el mismo pueblo baja un arroyo del que se surte la población. Su temperamento es templado y bastante agradable. El maiz y la alfalfa dan muy bien. Las noches son un poco frías.

Sus habitantes se ocupan de la agricultura y en general tienen buenas facciones, principalmente las mujeres.

DE QUIVILLA Á CHUPÁN, (25 kms.)

Día 11.—El camino, 20 kms, es muy llano y bueno, trazado en la orilla derecha del Marañón, el que presenta á cada instante escenas que distraen al viajero.

A 1'25 kms., de Quivilla se pasa un arroyo que baja al Marañón con dirección casi de E. á O. Casi á 7'5 kms., entra por el otro lado un río muy regular, cuya dirección parece de S. á N.—A 2'5 km. más adelante entra otro riachuelo que se pasa sobre un pequeño puente.

A 15 kms. de Quivilla se nota un pequeño morro de pizarra talcosa cortado casi á pico sobre el Marañón. En la cumbre de este peñasco se notan los restos de una especie de torre construída por los antiguos habitantes del Perú. Esta torre tiene figura casi elíptica, sólo que la parte que mira hacia el Marañón en vez de curva es plana y completamente destruída. El gran eje de esta incompleta elipse tiene veinte metros de largo y el pequeño doce. El alto de la pared es de seis metros, su espesor de sesenta centímetros.

En la parte que mira al N. hay una pequeña puerta; en la pared, en las dos extremidades del gran eje, á 3½ metros del suelo, se nota haber existido dos ventanas que actualmente se hallan destruídas.

En la pared interna de esta torre se observa gran número de piedras salientes dispuestas como gradas de una escala para subir sin duda por esa parte de la pared.

En el piso de la parte interna de la torre se ven los cimientos de varias paredes circulares del diámetro á lo más de metro y medio, pertenecientes tal vez á casuchas que se hallaban encerradas en esta torre.

Estas ruinas son conocidas con el nombre de Castillo de Chupán.

Apenas pasado el castillo se encuentra un riachuelo que se atraviesa para continuar el camino hacia el pueblo. 2'5 kms. más allá del castillo se pasa otro riachuelo; en fin á otros 2'5 kms. se pasa un arroyo en que hay un derrumbe y al otro lado se divide el camino que va á Chavinillo del que se dirige á Chupán: el de Chavinillo continúa á la orilla del río y el de Chupán sube una cuesta. El camino, aunque caracolea un poco siguiendo el curso del río, tiene sin embargo una dirección general de SE. á NO.

DE CHUPÁN À CHAVINILLO

[25 KILÓMETROS]

Día 12.—El camino no es muy malo.—De Chupán se baja casi hasta el nivel del Marañón y después se continúa ladeando y subiendo casi hasta Chavinillo.

A poca distancia de Chupán se deja á la izquierda algunas ruinas de piedra labrada, de los antiguos peruanos. Casi á 2'5 kms. se pasa un riachuelo sobre un puente de madera. Este riachuelo contiene regular cantidad de agua, y corre de NE. á SO. desembocando en el Marañón á 600 ú 800 metros más abajo del puente. A más de 2'5 kms. entra por la banda opuesta del Marañón un pequeño río. A 3'75 kms. se pasa un riachuelo sin puente y poco más allá se nota un puente sobre el Marañón por donde pasa el camino que conduce á Obas. Después del puente se ve en la otra banda del río Marañón unos terrenos llanos formados de tierra y cantos rodados (terrenos de aluvión) que indican haber sido en otra época lecho del río, el que tal vez ha disminuído considerablemente su caudal ó ha surcado un lecho más profundo.

A más de 5 kms., se ve en la otra banda del Marañón entrar otro pequeño río. Como á 12'5 kms. se baja á la quebrada de Rain donde hay lavaderos de oro en un terreno de aluvión. La pequeña estancia de Rain se halla en el alto, apenas pasada la quebrada. Sobre las lomas de la otra banda del Marañón se notan numerosas ruinas.

En fin, á más de 20 kms. desde Chupán se llega á la quebrada de Chavinillo que es bastante profunda. Se baja, se pasa el río sobre un puente y se sube al otro lado á Chavinillo. La quebrada se dirige de NNE. á SSO. El camino tiene una dirección general de NNO. á SSE.

CHUPÁN

Chupán es pueblo enteramente de indígenas, tendrá una población poco más ó menos de 300 almas; parece haber sido fundado en tiempo de las misiones, como la mayor parte de estos pueblos.

Su plaza es regular y rodeada por tres lados por una pared en la que se hallan infinidad de pequeños arcos y aberturas cuadrangulares.

Además de la iglesia tiene casa parroquial llamada convento, que sirve de hospicio á los transeuntes.

Los habitantes visten y tienen todas las costumbres de los indios que habitaban el Perú antes de la conquista. Casi no se encuentra individuo que hable castellano, porque todos no conocen más que el quechua.

Es escaso de todo y principalmente para los forasteros que están obligados á pagar el triple de su valor por la alfalfa, la cebada y todo lo que necesitan.

En Chupán todavía crece bien la alfalfa; su clima es un poco frígido.

Se halla situado en la banda derecha del Marañón, sobre la falda de un cerro.

Las casas son fabricadas de piedras ó de adobes; sus techos son de paja.

DE CHAVINILLO Á HUÁNUCO

(50 KILÓMETROS)

Día. 13.—El camino no es muy malo en tiempo de verano y al contrario pésimo en el de aguas.

De Chavinillo se sube una cuesta con dirección hacia el ENE; á 1'25 km., se pasa por una lomada en donde se notan ruinas de fortalezas de la misma forma que las de Tantamayo. Estas ruinas están dispuestas en series trasversales á la loma y formadas de medias torres intercaladas entre paredes.

Al otro lado de la quebrada de Chavinillo sobre el camino que vá á Chupán, también se notan numerosas ruinas; de manera que los dos lados de la quebrada de Chavinillo se hallaban fortificados y muy poblados.

Se pasa la lomada y se entra en una quebrada que baja al Marañón entre Chavinillo y Chacabamba. Esta quebrada se dirige de ENE. á OSO. Apenas se entra en la quebrada se pasa al otro lado del riachuelo que la baña y se sigue en la orilla izquierda 1 km. 25; se vuelve á pasar el arroyo y después se sigue subiendo hasta la cumbre que dista como 5 kms. de Chavinillo.

Del punto más elevado se baja ligeramente con dirección hacia el N. torciendo poco á poco hacia el E. en una quebradita que tributa al río de Chavinillo que tiene origen en otras varias situadas á la izquierda del camino.

Se va por más de 1 km. 25, y después se llega á un punto en donde el camino forma curva cuya concavidad es hacia el SO. y la dirección general al E. algunos grados al NE. Esta parte tendrá 2'5 kms. de largo para llegar á la división del camino que vá á Chacabamba y otros 2'5 kms., para llegar á la línea divisoria de las aguas que bajan por el río de Chavinillo al Marañón y por el de Higueras al Huallaga. De este último punto empieza la bajada en la quebrada de Higueras con dirección al ENE. y después 1'25 km. se nota un arroyito que baja al otro lado. Se continúa el camino con dirección al S.SE. por otros 1'25 km. y se pasa un arroyito que atraviesa el camino. Se marcha por diez minutos al E.SE., se pasa un arroyo que atraviesa el camino y á pocos pasos se nota á la izquierda al otro lado un riachuelo que entra con dirección de N.NO. á S.SE.

Cinco minutos más allá con dirección al E.SE. se nota un arroyo á la izquierda, y cinco minutos después otro por el mismo lado. Se marcha cinco minutos por la orilla izquierda, dirigiéndose el camino poco á poco hacia el E.NE.; siete minutos más tarde se vuelve á pasar el río para continuar por la orilla derecha durante veinte minutos con dirección al E.NE. En este punto se marcha hacia el E.SE., se pasa el río y se continúa el camino en la orilla izquierda por un cuarto de hora, al cabo del cual se vuelve á pasar á la orilla derecha. Se camina siete minutos y después se nota una quebradita al otro lado. En fin, diez minutos más tarde se pasa un riachuelo y se llega á Chinchopalca. Este lugar es una estancia formada de pocas casitas esparcidas. Es el primer punto, bajando por esta quebrada, en donde se encuentra alfalfa: de manera que casi todos los que transitan por la quebrada de

Higueras, hacen pascana en este lugar, porque pueden hallar auxilio para sus bestias.

Chinchopalca es lugar bastante templado, sin embargo de noche hace frio.

De Chinchopalca se marcha hacia el E.NE. hasta Mito que dista como 7'5 kms. notándose á la izquierda, á 2'5 kms. antes de llegar á Mito, un pequeño riachuelo.

Mito es estancia mucho más grande que Chinchopalca; sus habitantes no tienen otra industria que la alfarería y el cultivo de sus chacras. Se puede decir que no hay un solo habitante que no fabrique ollas, las que se llevan á Huánuco y aun más lejos. Enfrente á Mito, á la izquierda, baja un río, y apenas pasada la confluencia hay un puente sobre el río principal, que se pasa para continuar el camino por la orilla izquierda. A pocos pasos de este puente se pasa otro sobre un riachuelo que baja á la izquierda como el anterior y á pocos pasos de distancia.

Como á 2'5 kms. se nota en la otra banda, esto es, en la orilla derecha, una capilla, y en el mismo punto un puente sobre el río que no se pasa para continuar el camino hacia Huánuco. Esta capilla pertenece á la estancia de Higueras, la que se extiende casi por 5 kms. y está formada de muchas casitas diseminadas en ambas orillas del río.

A diez minutos de marcha, quebrada abajo, se nota un arroyo á la izquierda y después de treinta minutos de marcha al E. algunos grados al SE., se pasa otro arroyo que viene de SO á NE.

Después de un cuarto de hora de marcha hacia el E.SE. se pasa un puente y se continúa el camino por la orilla derecha. Apenas pasado el puente se vé entrar, por la izquierda, en la otra banda, un riachuelo.

Veinte minutos después se vuelve á pasar el río y se marcha en la orilla izquierda hasta Huánuco. La dirección del camino es hacia el E.NE.—A diez minutos de marcha se nota un río en la otra banda que viene de SSO. á NNE. Este punto está á 12'5 kms. de Huánuco.

A menos de 1'25 kms. de este último punto se pasa un riachuelo y luego se continúa la marcha al ESE. A 100 ó 120 m. se nota un puente sobre el río y un arroyo que baja á la otra banda. A 700 ú 800 m. de este punto, esto es á menos de un kilómetro de Huánuco, se nota en la otra banda otro riachuelo y luego un puente.

A 6 kms. 25 de Huánuco se observa en la otra banda otro riachuelo y luego un puente sobre el río.

A pocos centenares de metros de este puente se observa otro riachuelo en cuya orilla queda la hacienda de Huariaco. De este punto se marcha al E. y luego al E.SE. para entrar en la quebrada del Huallaga, en donde se halla Huánuco á 200 m. más abajo de la desembocadura del río de Higueras.

La quebrada de Higueras es en el día un lugar de mucho tránsito, encontrándose á cada paso arrieros que importan á Huánuco harinas y ganado y vuelven con aguardiente.

CHAVINILLO

Dia 30.—Chavinillo es, como Chupán, pueblo puramente de indígenas, y como este último, se halla situado en la falda de un cerro. Sus casas están sin orden, en medio de los saucos. El convento es el principal edificio; bastante espacioso relativamente, sirve de alojamiento á los transeuntes. El pueblo es muy miserable y escaso de todo recurso: su temperamento es bastante frígido, sin embargo la alfalfa dá todavía regularmente.

El pueblo parece fundado sobre las ruinas de otro de gentiles y talvez las casas actuales son las mismas de aquella época que han pasado sin interrupción de unos á otros hasta nuestros días, reparando solamente las partes ruinosas y el techo, que por ser de paja no duran mucho tiempo. Las costumbres de los indios actuales son las mismas de los que habitaban el Perú antes de la conquista y su modo de vestir se puede decir no ha variado en nada, usando tejidos hechos por ellos mismos sin aprovechar nada de lo que viene de afuera.

Los indios de Chavinillo, de Chupán, etc., son poco hospitalarios y no venden nada aunque se les ofrezca el doble y triple de su valor, porque, sin aspiración, hacen muy poco caso de la moneda.

DE CHAVINILLO Á AGUAMIRO

1.° Enero de *1861.*— De Chavinillo se puede ir á Aguamiro directamente y también dando pequeña vuelta pasando por los pueblos de Cahuac y Obas. Este segundo camino es más largo, pues es de 45 kms. cuando el otro no pasa de 30 á 35 kms.

El pueblo de Cahuac se halla situado en la banda izquierda del río Marañón, frente de Chavinillo y al O. de este pueblo. Para ir de Chavinillo á Cahuac se baja al río torciendo hacia el OSO, y después se vuelve hacia el ONO; se pasa el puente llamado de Coscón que queda 100 m. más arriba de la desembocadura del río de Chavinillo, el que cerca de su desembocadura forma un ángulo, pasando detrás del puente y torciendo después para entrar al Marañón. El río Marañón cerca del puente corre de SSO á NNE., pero poco más abajo cambia de dirección corriendo casi hacia el SO.

Del puente se sube menos de 2'5 kms. y se llega á Cahuac, pequeño pueblo de indios, situado sobre la falda de un cerro y formado por la reunión de unas cuantas casitas que, como las de Chavinillo, parecen estar construídas sobre las ruinas de las de los gentiles.

Su plaza tiene una pared con las mismas ventanas que las de Chupán. Su iglesia no es muy grande y las campanas se hallan situadas sobre una torre aislada. Este pueblo carece de todo recurso.

Su temperamento es algo frígido, pero más templado que el de Chavinillo. También tiene un convento en donde pueden alojarse los que transitan por allí.

De Cahuac se faldea 10 kms., siguiendo el curso del Marañón, río abajo, pero siempre á la altura de Cahuac hasta llegar frente á la quebrada de Rain. En este punto se atraviesa una lomada y se baja al otro lado al río de Obas, que corre de SSO. á NNE. Se pasa este río por un puente y se sube al pueblo que se halla situado sobre una lomada en la banda izquierda del río.

Obas es capital de distrito y está situado al NO. algunos grados al O. de Chavinillo, y al S. algunos grados al SO. de Chupán. Es poco más grande que Cahuac, pero como este último está poblado sólo de indígenas que han mantenido todas las costumbres de los indios antiguos. También Obas tiene convento que sirve de hospicio á los transeuntes. Este pueblo parece fundado según el mismo estilo de los demás.

De Obas se sube continuamente más de 5 kms. en dirección NO. algunos grados al O., que es la misma que tiene Obas con respecto á Chavinillo. Este punto queda entonces al NO. algunos grados al O. de Chavinillo y del mismo punto se vé el pueblo de Pachas en la misma dirección.

De este punto se baja al río de Aguamiro que pasa al pié de Pachas y que dista de la cumbre más de 10 kms. La dirección de la bajada es poco más ó menos hacia el O. Llegando al pié de la cuesta se notan algunas casitas en donde hay un molino. Este lugar se llama Choras y para entrar á él se pasa un riachuelo que lleva el mismo nombre. Marchando algún trecho de la orilla del río, quebrada arriba, se llega á un puente sobre el río de Aguamiro por el que se pasa tanto para subir á Pachas como para ir á Aguamiro.

Frente á Pachas á 2'5 kms. arriba de Choras y á la derecha del camino que baja á este punto, se encuentra el pequeño pueblo de Yanas. A la izquierda de dicho camino que baja á Choras y á 5 kms. más arriba del río de Aguamiro y á 10 kms. de este último punto, se halla otro pueblecito llamado Sillapata.

Pachas es pueblo bastante grande, situado sobre la falda de un cerro á 7'5 kms. del puente. Es capital de distrito y tiene varias casas con techos cubiertos de tejas. En este pueblo hay escuela pagada por el gobierno.

Del puente de Pachas á Aguamiro hay 10 kms. de camino enteramente llano que vá por la orilla del río que pasa por este último pueblo. La dirección por 2'5 kms. es casi al SO. pero después tuerce al SSE.; y á veces al S.

A menos de 1 km. 25 del puente se pasa por una hacienda. A 2'5 kms. se pasa por otra, con una capilla, atravesando en el camino un arroyo. A otros 2'5 kms. se pasa otro arroyo y á otros 2'5 kms. un tercero, entrando después en Ripán que se halla separado de Aguamiro por sólo el río: de manera que pasando el puente se entra en el pueblo de Aguamiro.

AGUAMIRO

Es pequeño pueblo formado de larga calle, que conduce á la plaza. Sus casas son mucho más decentes que las de los demás pueblos de la provincia de Huamalíes; están blanqueadas y la mayor parte tienen techo de tejas.

En Aguamiro se encuentra sociedad y no es pueblo puramente de indígenas como la mayoría de los de la provincia de Huamalíes. Parece que no se halla establecido sobre ruinas de pueblos de los antiguos habitantes del Perú, sino que es fundado por los españoles. Su nombre mismo es de origen español, formado de dos palabras *Agua* y *miro*, porque, en efecto, mira hacia el río que pasa por delante y que lo divide del pueblo de Ripán.

Este último enteramente poblado de indígenas, tiene aspecto muy miserable. Las casas, en su mayor parte, no están blanqueadas y muchas se hallan en estado ruinoso. Ripán es todavía más pequeño que Aguamiro.

El puente que divide estos dos pueblos es de madera y de dos arcos. Algunos centenares de metros más abajo se ven los cimientos de otro de cal y canto que no se ha concluido.

DE AGUAMIRO Á HUÁNUCO VIEJO

[MÁS DE 5 KILÓMETROS]

2 de enero.—A poca distancia de Aguamiro se entra en una quebradita á la izquierda, se sube una cuesta de menos de 2'5 kms. con dirección hacia el SE. y al llegar al término de la cuesta se entra en la gran llanura de Huánuco viejo. Para ir á las ruinas conocidas con este último nombre, se marcha más de 2'5 kms. hacia el S.

Las ruinas de Huánuco viejo se hallan en una gran llanura que tiene 10 kms. de largo por 5 de ancho, y por la igualdad de nivel y naturaleza del terreno, que es todo de aluvión, se puede deducir, que ha sido en otra época el fondo de gran lago, que debía tener mucha extensión, porque al otro lado del río de Aguamiro se notan trozos llanos ó mesetas elevadas que se hallan á la misma altura que esta gran pampa, y que sin duda no son sino la continuación interrumpida por la gran denudación que ha producido el río de Aguamiro en épocas muy remotas y posteriores al desagüe de este extendido lago.

Las ruinas de Huánuco viejo situadas en la pampa ocupan una extensión de terreno de cerca de un kilómetro de largo y unos 200 metros de ancho y pueden dividirse en dos cuerpos. El principal se compone de construcciones de diferente naturaleza, encerradas por una gran muralla. El plano de estas ruinas es irregular, sin embargo presenta en cierta parte alguna simetría.

Las diferentes construcciones que se notan en este lugar son en parte de piedras calcáreas muy bien labradas y se hallan ajustadas sin cemento alguno del modo más admirable. Pero la parte más grande de los edificios y toda la muralla de circunvalación es de piedra toscamente recortada.

La muralla se halla en gran parte destruida, pero en los pocos puntos en que se conserva intacta mide de 5 á 5 ½ metros de alto.

El primer cuerpo de ruinas se puede dividir en varias partes: primero un gran espacio de figura poco más ó menos cuadrada, en cuya parte media se vé una depresión ú hoya de forma rectangular de 75 metros de largo por un poco más de 40 de ancho. Esta parte es conocida en el lugar con el nombre de estanque y probablemente ha servido para este objeto. Las tradiciones del país dicen que en tiempo de los Incas se criaban allí animales, pero nada hay de positivo.

En un canto de este terreno se vé los restos de una casa formada de piedras bien labradas y cuyas paredes están bastante bien conservadas.

Un elevado terraplén que parece especie de fortín, completa el gran espacio en donde se halla el estanque. Este terraplén tiene poco más de seis metros de elevación y en su parte superior se observan los restos de dos cuartos.

La segunda parte del primer cuerpo de construcciones tiene la forma de un rectángulo poco irregular que se puede subdividir en dos partes de figura poco más ó menos cuadrada. En uno de estos cuadrados se observan varias casas, algunas de ellas construidas de piedras talladas del modo más admirable; entre ellas es digna de citarse una que tiene cinco cuartos de forma rectangular con una sola puerta, exceptuando el del medio que tiene dos, una á cada extremo y muy bien construidas.

Aunque el plano de todas estas casas presenta cierta simetría, sin embargo se notan grandes irregularidades.

En este cuadro se observa también un baño de piedra labrada y se puede ver todavía dos piedras en forma de canal por los que entraba el agua al baño.

El segundo cuadro está formado por construcciones de forma rectangular alargadas y dispuestas de modo irregular en los lados del cuadro; pero se entra al centro por una hermosa puerta de piedra labrada. Las piedras con que se halla construida son de forma rectangular ó trapezoidal y tiene la superficie exterior convexa como la que se usa en las construcciones modernas. Las piedras son más anchas en la base que en la parte superior y tienen por umbral una sola piedra de más de cuatro metros de longitud. Por su forma se diría una construcción egipcia. La parte superior de esta puerta está enteramente cubierta de matas de

Ephedra alpina lo que le sirve de adorno y le dá aquel aire poético que se observa en muchas ruinas.

Para entrar al centro del cuadro se pasa por una doble puerta [la segunda no tiene umbral] y luego al terminar el cuadro hay otra larga construcción rectangular paralela á la primera y también con puertas de piedra labrada. En este segundo par se observa en la parte superior á los dos lados de la puerta la figura de un animal groseramente esculpido y cerca del animal un pequeño nicho rectangular. Pasando la doble puerta se entra á otro cuadro más grande y más regular que el precedente con ruinas de largas casas á un lado y otro. Se llega á una tercera construcción de forma rectangular paralela á las primeras con otras dos puertas de piedra labrada. En fin se pasan éstas y se encuentra otra construcción rectangular más grande que las que anteceden y con puertas de dimensiones mayores, pero sin umbral y construidas con piedras toscas.

Lo que hay de importante en estas ruinas son las puertas de piedra labrada que, situadas en una sola línea, vistas desde la parte anterior de la primera, presentan perspectiva agradable que tiene algo de grandiosa.—Pero lo que admira es ver todas estas largas construcciones rectangulares atravesadas por las citadas puertas rodeadas de paredes por todos lados, de manera que no se sabe por donde entrar.

En una pared, á la altura de cerca de dos metros del suelo, se observan dos agujeros que comunican entre sí á poca profundidad, de manera que se podría pasar una soga como en un anillo. Este punto es conocido por los habitantes del país con el nombre de la *Horca* y creen que los antiguos indios la hacían servir para este uso castigando á los delincuentes.

A unos 250 metros más allá de la última puerta se vé un elevado terraplén de forma rectangular, sostenido por una pared de piedra labrada con corniza, cuya altura exterior pasa de cuatro metros. Este terraplén es llamado el *Castillo* y se sube á él por una rampa ó plano inclinado de tierra. Tiene dos entradas y á los lados una grosera escultura que representa un animal acostado. El terraplén tiene como 50 metros de largo por unos 25 de ancho.

En la parte superior de la pared hay una corniza formada por una serie de piedras un poco más salientes, que por la parte interior forma un parapeto al terraplén de poco más de un metro de alto.

En el espesor de la pared de piedra que forma el parapeto hay en la parte inferior un pequeño canal que sirve de desagüe al terraplén, notándose en la pared exterior una piedra en forma de gotera.

Las piedras de la pared exterior son convexas y muy bien trabajadas.

En tiempo de los Incas parece que la pampa en que están las ruinas era cultivada, porque se notan todavía los surcos del terreno. En el día existe una acequia que atraviesa toda la pampa y cerca de las ruinas viven algunos pastores, que á más de cuidar su ganado cultivan algunas papas, ocas, quinua, coles, cebollas, etc. También se observan algunos arbolillos de *Sambucus peruvianus*, *Polylepis racemosa* y matas de *Pereskia horrida*.

DE AGUAMIRO Á HUALLANCA

(25 KILÓMETROS)

Día 9. El camino sigue por 7'5 kilómetros la orilla derecha del río de Aguamiro, quebrada arriba.

A 5 kilómetros de Aguamiro se encuentra un puente llamado de Ccollca, nombre que tiene la hacienda situada en este punto. Hasta este puente (que es de cal y canto y de un solo arco) la dirección del camino es hacia el Sur poco más ó menos. Para ir á Huallanca no se pasa este puente sino que continúa por la orilla derecha del río. El camino que pasa por este puente es el que se dirige á Huari tocando en Topoyaco y es conocido con el nombre de Camino del Inca.

Pocos centenares de metros antes del puente de Ccollca entra al río de Aguamiro un riachuelo que baja de la quebrada por donde se dirige el camino del Inca. (Este camino no sigue el nivel del río sino que sube por una cuesta y continúa muy arriba). Esta quebrada en su desembocadura tiene la dirección de O. á E.

A 7'5 kilómetros de Aguamiro, marchando siempre en la orilla derecha se llega á un riachuelo que baja de los altos de Chonta y entra al río de Aguamiro con dirección de SSE. á NNO.

Este riachuelo, aunque pequeño, ha dado origen á muchas desgracias, habiéndose ahogado muchos indios vadeándolo; pero al presente tiene puente de cal y canto que permite pasarlo con toda seguridad en tiempo de aguas, en que se halla muy cargado.

Apenas pasado este puente se sube al otro lado una cuesta de 7½ kilómetros de largo, siguiendo siempre el curso de la quebrada de Aguamiro. El punto culminante de esta cuesta se llama Tres Cruces. A 2'5 kilómetros antes de llegar á este punto se pasa por una llanura elevada que tiene el mismo nivel que la pampa de Huánuco viejo. Esta pampa parece haber sido en otro tiempo el fondo de gran lago que se prolongaba hasta la otra banda del río de Aguamiro y del pequeño riachuelo que baja de los altos de Chonta. Este gran lago después de haberse desaguado fué surcado por los ríos actuales, que han excavado profundo lecho.

Del puente de Ccollca hasta el punto de Tres Cruces el camino tiene poco más ó menos la dirección de NE. á SO. Del punto culminante de Tres Cruces se vé Huallanca hacia el OSO.

De este punto se baja al nivel del río por camino algo sinuoso y muy malo cuando llueve porque forma mucho barro.

Llegado al nivel del río se continúa en la orilla derecha 5 kilómetros más para llegar al pueblo de Huallanca, que dista 10 kilómetros del punto de Tres Cruces.

Antes de entrar en el pueblo de Huallanca se pasa un puente de dos arcos construido de cal y canto y cuyo estribo del medio descansa sobre terraplén formado de piedras unidas con cal. Este terraplén apenas se cubre en tiempo de aguas.

No muy distante del punto de confluencia del riachuelo que baja de los altos de Chonta, entra otro por la banda opuesta. En fin poco antes de Huallanca entra otro riachuelo por la misma banda, de manera que el pueblo se halla situado casi en la confluencia del río de Aguamiro con este último riachuelo.

HUALLANCA

Es un pueblo regular situado en la orilla izquierda del río Aguamiro, al que se entra por puente de cal y canto con dos arcos, construido ahora 9 ó 10 años por los habitantes del lugar en el espacio de pocos días. Su calle principal es bastante larga y aseada, empedrada y flanqueada de casas regulares, casi todas blanqueadas, lo que les dá aspecto decente. Este pueblo fué fundado por los españoles y parece que debe su origen á los minerales bastante ricos que tiene en los cerros de la cordillera á 15 kilómetros al S. de la población, en el origen de la quebrada que viene á desembocar en el río grande cerca de la misma población.

Tiene escuela en donde se enseña religión, aritmética y gramática castellana y latina.

Sus habitantes se han ocupado siempre en la industria minera: pero habiendo abandonado desde poco tiempo el trabajo de las minas por haber disminuido las riquezas de éstas y por falta de capitales, se han dedicado á la agrícola, siendo su ramo la cría de ganado vacuno, que trasportan á la costa y á los departamentos vecinos. Se puede calcular que Huallanca tendrá por lo menos 10.000 cabezas de ganado vacuno. Además del comercio de reses tiene también el de quesos, que son muy estimados en Lima, habiendo en estos últimos años subido mucho de precio. Actualmente se venden en la plaza de Lima.

DE HUALLANCA Á CHONTA

[35 á 40 KILOMETROS]

Enero 10.—De Huallanca se sigue subiendo la quebrada, volviendo á pasar el puente situado á la entrada y marchando por la orilla derecha del río. La dirección del camino por cerca de 2'5 kilómetros es hacia el S., por 5 kilómetros al SE. y nuevamente por 7'5 es hacia el S.; esto es hasta el lugar de Ranracancha, en donde se aparta el camino que vá á Chonta del grande que vá directamente á Queropalca.

A 2'5 kilómetros del pueblo se vé un riachuelo que entra al río grande por la otra banda, esto es por su orilla izquierda.

A otros 2'5 kilómetros, esto es á 5 kilómetros de Huallanca, se vé un riachuelo que entra por la misma banda, y en el punto de su confluencia, en la especie de delta que dejan entre sí los dos ríos se halla la gran hacienda mineral de Ayras que en el día está casi abandonada y arruinándose.

Entre este punto y Ranracancha, que dista 10 kilómetros, entran por la orilla izquierda otros tres riachuelos separados entre sí por distancias casi iguales. El último entra á pocos pasos más arriba del mismo Ranracancha. Este lugar consiste en dos ó tres chozas que sirven de vaquería.

De Ranracancha se deja el camino grande á la derecha y se sube por senda muy poco trillada y á poca distancia se entra en una quebradita marchando con dirección hacia el E. Se sigue esta quebradita hasta su cumbre en donde se pasa la lomada y se ladea una hoyada que es la cabeza del río grande que se ha dejado á la derecha hasta llegar á otro alto que es el verdadero origen del río de Huallanca y Aguamiro.

Pasado este alto se vá ladeando por un mal camino, en el que se hallan algunos atolladeros (en tiempo de aguas) y se vá poco á poco bajando á una quebrada bañada por un riachuelo que unido á otro arroyo tiene su origen cerca del mismo pueblo de Chonta. Se baja luego al puente que se pasa viniendo de Aguamiro á Queropalca.

Se pasa el riachuelo que baña esta quebrada y después se sube al otro lado más de 5 kilómetros con dirección casi al SE. Se pasa cerca de varias lagunitas y se llega al punto culminante, esto es al más elevado entre Huallanca y Chonta. Desde este punto se divisa al E. el pueblo de Chonta, que dista todavía como 5 kilómetros.

De este elevado punto se baja á una especie de pampa llena de lagunillas y charcos de agua, marchando por una senda sinuosa para evitar los atolladeros, senda que en algunos puntos se halla calzada con piedras.

Las lagunillas y charcos dan origen por su desagüe á un pequeño arroyo, que reuniéndose más abajo al riachuelo citado que se pasa en el camino, forma el riachuelo que se pasa por un puente de cal y canto á 7'5 kilómetros de Aguamiro en el camino para Queropalca.

Chonta

Enero 10.—Es un pequeño pueblo situado á gran altura, que se puede considerar como uno de los puntos habitados más elevados del globo. Chonta debe su origen al descubrimiento de ricas minas de azogue y de plata. En el día se halla casi completamente arruinado, no siendo habitado sino por una sola familia y algunos operarios que trabajan alguna mina, pero de modo muy mezquino.

En los años 1845 y 1846 sus minas de azogue se hallaban en boya y entonces vivía en este lugar bastante gente; pero habiendo disminuido la riqueza del metal y bajado considerablemente el precio del azogue por el descubrimiento de las ricas minas de California, el mineral de Chonta fué decayendo continuamente, de manera que en el día no es más que un montón de ruinas.

Chonta tiene todavía metales de azogue, de plata y de plomo bastante ricos.

El metal de azogue se encuentra en mantos en medio de las capas de gres y conglomerado que corren de N. á S. y se hunden hacia el O. El ángulo de inclinación varía mucho, porque el terreno se halla muy trastornado por el levantamiento de una roca porfírica situada á pocos centenares de metros al SE. de la población.

En el conglomerado se encuentra también azogue.

Los metales de plata son en general pavonados más ó menos ricos, que á veces se hallan en bolsonadas, como ha sucedido con la mina de San Cayetano, que ha dado bastante plata.

En fin el plomo se halla también en bolsonadas, dispuesto como en manto, viéndose á la vista, en la mina de los Inocentes trabajado á tajo abierto, un depósito que corre de N. á S. con un ancho de 7 metros más ó menos.

La mina principal de azogue fué la "Descubridora."

El plomo se halla también hasta en el mismo conglomerado.

Este plomo es bastante abundante y tiene una regular ley de plata lo que ha inducido al señor doctor Ignacio Canso y al señor Rey minero de Huarantambo (cerca de Yanahuanca) á beneficiarlo por medio de la fundición y copelación.

Chonta se halla á 4552 metros sobre el nivel del mar, (5545.56 varas, 13656 piés franceses, 16336 piés españoles).

De Chonta a Queropalca

(15 kilometros)

Día 11.—De Chonta se pasa cerca de la laguna situada á poca distancia al SE. de la población; se sigue la orilla de ésta que tiene algunos centenares de metros de extensión y desagua al S.E. dando orígen al riachuelo de Chonta que se reune con el de Queropalca para bajar juntos al Marañón.

Apenas pasada la laguna se baja rápidamente, en la se pasa el arroyo que sale de la laguna y se sigue el camino más de 5 kilómetros en la banda izquierda de la quebrada con dirección poco más ó menos hacia el SE. Se pasa al otro lado del riachuelo que baña la quebrada y se entra al camino grande que viene directamente de Huallanca. Se marcha todavía casi 5 kilómetros, después se sigue una cuestecita muy poco inclinada; se deja la quebrada de Chonta hacia la izquierda, se atraviesa una lomada marchando hacia al S. y luego se llega á un punto desde donde se divisa Queropalca á menos de 5 kilómetros de distancia. Se baja una cuesta, se entra á una pampa, se pasa un riachuelo que viene de la derecha y luego se entra al pueblo.

Desde el alto de donde se divisa el pueblo se presenta á la vista uno de los más hermosos cuadros que puede ofrecer la naturaleza. En efecto, cuando el cielo está sereno se vé perfectamente todo la población situada en la llanura, la sinuosa quebrada por la que viene caracoleando el riachuelo que la baña y en fin la gigantezca cordillera coronada de perpetua nieve que desde su levantamiento no ha mostrado la roca de que está formada.

El riachuelo de Queropalca se reune con el otro á pocos centenares de metros del pueblo y el que se forma por su reunión se une al de Chonta á 1'25 kilómetros más abajo.

Queropalca está situado á 3933m 70 [4705^{v} 88; 11.801 piés franceses; 14.117 piés españoles] sobre el nivel del mar.

De Queropalca á Huanri

Enero 18.—De Queropalca á Baños hay más de 20 kilómetros. De Queropalca se vá bajando la quebrada con dirección NE. A poca distancia del pueblo se reune el río que baja de la vaquería de Janca, cuya dirección es de NO. á SE., con el de Queropalca; se pasa el primero por vado pocos pasos antes de su confluencia, se continúa 1'25 kilómetros por la orilla izquierda del río y se llega al de Chonta que se pasa por un puentecito á pocos pasos de su desembocadura.—Este río viene del NO. hacia el SE.--Se sube una cuesta de menos de 2'5 kilómetros con dirección casi E., siguiendo aunque un poco arriba el curso de la quebrada.

Como á 7'5 kilómetros de Queropalca se vé en la otra banda un arroyo que baja al río de una pequeña quebrada, y poco más allá se reune al río grande, por la misma banda, otro río que tiene casi igual caudal de agua y que baja de la cordillera de Huayhuash, distante como 26 ó 28 kilómetros de su confluencia. El camino que de Queropalca conduce á Lauricocha y al Cerro atraviesa este río que se pasa por un puente de piedra construído por los antiguos habitantes del Perú y conocido en el día con el nombre de puente de Nupe. Este puente es muy bajo y como el de la laguna de Lauricocha tiene varios pequeños ojos. Como á 5 kilómetros más arriba del puente, siguiendo el camino hacia la cordillera de Huayhuash se encuentra una laguna formada por el ensanchamiento del río que recibe el nombre de Patucocha por el gran número de patos que habitan en sus orillas. En el origen del río que forma la laguna Patucocha se encuentran varias lagunas pequeñas llamadas de Huayhuash por el nombre de la cordillera en donde se hallan.

Otras lagunas que se conocen con este nombre no deben confundirse con éstas; se hallan situadas en el origen del río Queropalca.

El río que resulta de la reunión del de Queropalca con el de Yauca y el de Chonta después de juntarse con el que baja de la cordillera de Huayhuash varía de dirección y en vez de marchar hacia el E. se dirige hacia el N.

El camino que se dirige al Cerro después de haber pasado por el puente de Nupe sube una larga y peligrosa cuesta que se conoce con el nombre de Balcón de Judas. Casi un kilómetro más abajo del río que viene de Huayhuash hay otra quebrada pequeña con un arroyo en donde se podría trazar el camino que se diríge á Lauricocha, evitando de este modo la peligrosa cuesta del Balcón de Judas.

Siguiendo el camino hacia Baños, después de haber llegado al fin de la cuesta que dista como 5 kilómetros de Queropalca, se baja contínuamente. La dirección del camino y por consiguiente del río, por estar trazado éste casi en la orilla, después de la confluencia con el río de Nupe, es como se ha dicho hacia al N; poco después se dirige hacia al NNE. y continúa en esta dirección por más de 2'5 kilómetros; pero poco á poco vá formando una curva y se dirige al NO. y casi también hacia el O. Como á 2 ½ kilómetros antes de llegar al pueblo de Baños tiene dirección NO. que continúa casi hasta el mismo pueblo.

BAÑOS

Es un pequeño pueblo situado en la orilla izquierda del río formado por la reunión de los de Queropalca, Yauca, Chonta y Nupe. su temperamento es un poco abrigado, dando muy bien la alfalfa. Tiene algunas casas algo decentes. Sus habitantes pertenecen enteramente á la raza indígena; son bastante ociosos, borrachos por lo general y de muy mala índole.

Su cultivo principal consiste en papas, cebada y habas. También se ocupan en la cría de ganado vacuno, pues existen muy buenos pastos. Las vacas en general son de muy buena raza y bastante estimadas.

A poca distancia de Baños se pasa un riachuelo que baja de las inmediaciones de Chonta y después continúa el camino hacia Huanri con dirección N. por más de 2'5 kilómetros.

A 3'75 kilómetros de Baños se nota en una pequeña llanura cerca del río, un manantial de agua termal cuya temperatura es de 56° en un ojo y de 61° c. en otro que sale de una casita, siendo la del aire 14.8 c.

De Baños se marcha algun trecho y luego se pasa un riachuelo que baja de los altos de Chonta. A más de 2'5 kilómetros del pueblo de se pasa un arroyo y después de 300 metros otro. A 400 ó 500 metros de este último se encuentran los baños termales que se hallan situados en medio de un pantano y sus aguas salen por varios puntos.

El agua termal parece salir del grés, tiene olor á gas sulfhídrico, pero no se vé desprender este gas del agua; su sabor es ligeramente salobre y tal vez tiene composición análoga á la de Huarás.

A 5 kilómetros del pueblo de Baños poco más abajo del manantial de agua termal, se vé en la otra banda del río un pequeño riachuelo que entra al río grande.

Como á la mitad del camino de Baños á Huanri, esto es á 7'5 kilómetros de Baños, se pasa un arroyo, y después de 1000 ó 1200 metros otro. En fin 200 metros antes del puente de Rondos y Huanri se pasa un tercer arroyo.

Entre Baños y la confluencia del río que viene de la laguna de Lauricocha con el que se sigue en el camino, se pasan varios arroyos que vienen de poca distancia.

El camino después de 2'5 kilómetros sigue hacia al NE. con dirección casi constante hasta el pueblo de Huanri.

A menos de 2'5 kilómetros antes de Huanri se halla la confluencia del río que sale de la laguna de Lauricocha con el que se sigue en el camino de Queropalca á Huanri. Pocos pasos antes de su confluencia se pasa á la otra banda por un puente y luego se pasa el de Lauricocha por otro, se sube una cuestecita y se entra al pueblo de Huanri.

El río que viene de Lauricocha se reune con el otro, viniendo el primero de SE. á NO. Estos dos ríos tienen casi igual caudal, pero en tiempo de verano el de Lauricocha lleva menos agua, de manera que se puede decir que este río se reune al otro, que es su afluente. Siendo así, el de Lauricocha no podría ser origen del Marañón sino el otro. Si vemos cual de los dos tiene curso más largo desde su origen hasta su confluencia difícil sería determinarlo, y tal vez el brazo que viene de la cordillera de Huayhuash camina más que el que sale de la laguna de Lauricocha.

HUANRI

Es pequeño pueblo de indígenas que tiene el mismo aspecto que Chavinillo. Algunas casas rústicas con techos de paja esparcidas aquí y acullá; iglesia con fachada blanqueada; convento que sirve de hospicio á los transeuntes; plaza cubierta de pasto; cabildo frente á la iglesia y algunos árboles de sauco y de quinuar entre los cuales están escondidas las casas, constituyen el pueblo de Huanri.

Este pueblo se halla en una meseta un poco elevada en la banda derecha del Marañón á 1'25 kilómetros más abajo de la confluencia de los dos ríos citados.

El pueblo de Rondos se halla sobre una meseta un poco más elevada que la de Huanri y frente á éste; esto es, en la banda izquierda del Marañón, frente á la desembocadura del río Lauricocha, poco más abajo de su confluencia y á 2'5 kilómetros de cuesta sobre el río.

El pueblo de Jibia queda en la orilla izquierda del río Lauricocha, 5 kilómetros más arriba de su confluencia con el río que pasa por Baños.

Casma se halla sobre una meseta elevada en la banda izquierda del Marañón á 7'5 kilómetros de Huanri y 2'5 kilómetros de cuesta de río. (A menos de 5 kilómetros de Huanri en línea recta).

Choras se halla frente á Chacabamba á 2'5 kilómetros sobre el río.

De Huanri á Chacabamba habrá de 15 á 17'5 kilómetros de camino y menos de 10 en línea recta.

CHONTA

Las principales minas de cinabrio de Chonta son: la Descubridora que es un manto que corre en el grés; la de Vega que contiene varias bocaminas llamadas del "Carmen," "Trinidad" y "Esperanza." Esta es la más profunda y la que tal vez ha dado mayor cantidad de azogue; tendrá como 60 metros de profundidad vertical y todos en conglomerado. En la parte superior no presenta trazas de veta, ni aún existen capas; pero en los planos más profundos se observa una verdadera veta que se dirige de S. á N. algunos grados hacia al NO., hundiéndose con un ángulo de 80° hacia al E.

Las minas de Libertad y las de San Cayetano, que se hallan juntas, están excavadas en el caliche y en el gres. El caliche es una especie de arcilla. El metal de cinabrio que se ha sacado formaba un manto y además se han encontrado ojos de pavonado con 20 marcos de plata por carga. Sobre el cinabrio se han hallado ojos de brea.

DE QUEROPALCA Á LAURICOCHA

[30 Á 35 KILOMETROS]

Enero 6.—De Queropalca se sale pasando el puente sobre el riachuelo que baña la quebrada que corre de SO. á NE. El camino sigue por la orilla derecha del río al pié de los cerros. A pocos centenares de metros el riachuelo de Queropalca se reune con el que baja de la vaquería de Janca, cuya dirección cerca de la confluencia es de NO. á SE.; pero más arriba corre casi de S. á N.

Después de la reunión de estos dos riachuelos el río que resulta marcha hacia el E. y el camino que sigue no muy lejos de su orilla tiene poco más ó menos la misma dirección. A poco más de 1'25 kilómetros se reune á este río el que viene de Chonta.

Después de la reunión del río de Chonta la quebrada toma la dirección de ONO. á ESE. y luego nuevamente de O. á E.

A 5 kilómetros de Queropalca se marcha algún trecho al S., se pasa un riachuelo, se vuelve al N. y después se continúa por la quebrada como 2 kilómetros. Se marcha un poco al SE. y se baja al río de Nupe con la misma dirección. Se pasa este río que tiene regular cantidad de agua y dirección de SSE. á NNO. por un puentecito de seis ojos pequeños, construido en la época de los Incas. Poco más abajo de este puente existe otro de la misma naturaleza, y más abajo, casi en su confluencia, un tercero.

De Queropalca al puente de Nupe hay 7'5 kilómetros.

Pasado el río se sube á la otra banda la cuesta conocida con el nombre de Balcón de Judas. Los primeros 300 ó 400 metros no son muy malos; el camino vá en dirección hacia al ENE., pero después tuerce hacia el E.; hay puntos muy peligrosos con varios escalones en la piedra, en los que basta que la bestia pise en falso, para rodar por espantoso precipicio, pues la peña es cortada casi á pico.

La cuesta llamada Balcón de Judas tendrá 2'5 kilómetros de largo. Al llegar al fin se entra en una quebradita corta marchando hacia al ESE., se sube, se pasa una lomada que la separa de otra quebrada y se baja á un riachuelo que corre de S. á N. y que distará del término de la cuesta como 3'75 kilómetros.

Desde el punto en que se pasa la lomada hasta el abra que divide la provincia de Huamalíes de la del Cerro, la dirección es SE.

De la lomada, como se ha dicho, se baja al riachuelo, después se pasa éste y se sube al otro lado una larga cuesta, hasta llegar al abra ó punto más elevado del camino entre Queropalca y Lauricocha. Desde el riachuelo hasta el abra hay otros 3'75 kilómetros. La hacienda de Lauricocha queda al E. del abra, pero el camino es algo sinuoso á causa de los pantanos y varias quebraditas que hay que atravesar.

Se continúa el camino por terreno algo onduloso, describiendo gran curva para evitar algunos pantanos, y después de 5 kilómetros de marcha se pasa un arroyo y se sigue hacia el E. el curso de este arroyo que queda á la izquierda. Como 2'5 kilómetros después de haber pasado el arroyo se atraviesa por vado un riachuelo que viene del SO. al NE., al que á 100 ó 200 metros más abajo del vado viene á tributar el arroyo arriba citado.

Pasado este riachuelo se sube muy poco al otro lado y después se sigue un terreno casi llano, marchando por el camino llamado del Inca, que se conoce por tener una serie de piedras á cada lado. Este camino tendrá más de doce metros de ancho con dirección de O. á E.

Terminado este llano se baja hacia al ESE. á un riachuelo que corre de SO. á NE. distando éste del otro como 3'75 kilómetros.

Se sube al otro lado, se entra en una quebradita seca, se la ladea y después se baja al río que sale de la laguna de Lauricocha. Se pasa éste por el puente de piedra llamado el Inca, que tiene 18 ojos pequeños. El río sale de la laguna con dirección de SO. á NE., pero á pocas cuadras de distancia tuerce hacia el N.

La laguna de Lauricocha tendrá á lo más 7'5 kilómetros de largo; su dirección longitudinal es de O. á E.; hacia la parte O. se ensancha un poco formando pequeño recodo hacia el SO.; su mayor ancho será de cerca de 3 kilómetros.

En el recodo que hace hacia el SO. entra un riachuelo que baja de algunos nevados con dirección de S. á N.

La hacienda llamada de Lauricocha se halla en la otra banda del río y como á 400 metros de la orilla de la laguna. A 100 metros más allá de la casa de la hacienda está el riachuelo llamado de la Pulpería, que baja de una quebrada con dirección de S. á N. —En fin en la parte situada al ENE. de la pampa baja otro arroyo, que se une al río de la Pulpería y que se forma por la reunión de estos dos, entrando después al de Lauricocha.

DE QUEROPALCA Á QUICHAS

[60 KILÓMETROS]

28 de enero.—El camino es malo principalmente en tiempo de aguas.

De Queropalca se sale al SO. siguiendo el curso de la quebrada hacia su origen.

A menos de 1'25 kilómetros de Queropalca se pasa un riachuelo que baja de la derecha.

A 2'5 kilómetros se observa á la izquierda, esto es, en la otra banda, una quebradita por donde baja un riachuelo.

A menos de 1'25 kilómetros de este último punto se pasa á la otra banda del río principal y se continúa el camino por la orilla derecha hacia el SSO.

A 1'25 kilómetros se vé á la derecha una quebradita muy estrecha.

A otros 1'25 kilómetros de este punto se pasa un riachuelo que baja de unos cerros nevados, cuya formación geológica parece ser de cal.

Pasado el riachuelo el camino tuerce un poco y se dirige hacia el SO. algunos grados al S.

Poco á poco tuerce hacia el S. y á 2'5 kilómetros más allá del riachuelo el camino ha entrado en una quebrada dejando la de Queropalca cuyo riachuelo tiene origen á 2'5 kilómetros más al SO. de algunas lagunillas situadas al pié de la cordillera nevada, que se levanta bruscamente formando barrera intransitable.

A poco más de 2'5 kilómetros del riachuelo y dentro de la quebrada el camino se dirige hacia el SSE.

A 2'5 kilómetros de este lugar se pasa el riachuelo que baña la quebrada; pero después de 500 ó 600 metros se le pasa nuevamente, para marchar todavía en su orilla derecha.

A más de 2'5 kilómetros del vado del río se llega á una lagunita origen del río que baña esta quebrada. La lagunita es alimentada por algunos arroyos que bajan de unos nevados situados á la derecha.

A 100 ó 200 metros de la lagunita se llega al punto culminante, origen de esta quebrada. La dirección del camino es S., algunos grados al SE.

Se baja al otro lado y á 100 metros poco más ó menos se vé una laguna, que se deja á la izquierda; se marcha un poco al SSO. y luego al SSE. y se llega á otra laguna. Estas, que se pueden considerar como origen del río de Nupe, se llaman Huayhuash, nombre de la cordillera nevada que las alimenta.

Poco más abajo de esta laguna se encuentra otra y después de más de 1'25 kilómetros se pasa un brazo del río de Nupe. A otros 1'25 kilómetros se pasa un segundo brazo. A 1 kilómetro más allá se pasa un tercer brazo, que viene de una quebrada cuya dirección es S. á N. y en la que entra el camino que se sigue.

Después de más de 5 kilómetros de marcha en esta quebrada se pasa cerca de algunas lagunitas, y en fin después de 10 kilómetros próximamente de marcha en esta quebrada, se llega al punto más elevado del camino entre Queropalca y Viconga.

Este punto se halla superior al nivel de las nieves perpétuas, viéndose en las cercanías muchos puntos en donde la nieve baja más de este portachuelo.

Este punto queda rodeado casi por todos lados de grandes é imponentes nevados; pero el pasaje rara vez se halla cubierto de nieve.

Del portachuelo se baja al otro lado á una quebradita con dirección SSE. y luego se dirige hacia el S., llegando después de 5 kilómetros de camino á la pascana llamada de Viconga por hallarse cerca de la orilla de la laguna del mismo nombre.

En la pascana de Viconga había en otra época dos casas en donde pasar la noche al abrigo de la intemperie; pero al presente quedan solamente las paredes sin techos, de manera que los pobres arrieros están obligados á pernoctar en campo abierto en este lugar tan frio.

La laguna de Viconga es muy bonita y tiene figura algo irregular. En la parte que mira al E. y NE. se halla rodeada de grandes nevados de los que bajan algunos arroyos, que sirven para alimentar la laguna.

De la pascana se sale con dirección al S. ladeando la laguna y poco á poco se tuerce hacia el SSO. Después de 1'25 kilómetros de camino se llega al punto en donde desagua la laguna y empieza un brazo de la quebrada que baja á la Barranca. Llegando al punto en donde la laguna se estrecha para formar el riachuelo se pasa éste por vado y se sube una cuesta ladeando la laguna poco arriba y después se continúa subiendo con dirección al S., siguiendo el camino que baja del portachuelo.

Después de 2'5 kilómetros de marcha termina la cuesta sobre la laguna y este punto queda al SSE. del camino de la jornada anterior.

Se atraviesa un arroyo que baja á la laguna y se continúa hacia el SE. y después de corto trecho se llega á una lagunita de donde sale el citado riachuelo. Se continúa la marcha hacia el SSE. subiendo y pasando cerca de cinco lagunitas, marchando siempre entre altos nevados que parecen rodear esta rígida puna, que presenta variados é imponentes cuadros por la negra roca de grés cubierta en gran parte de nieve y cuyas capas verticales se levantan como gigantes bajo formas muy caprichosas.

El camino tuerce después casi al NE. y vá subiendo más rápidamente por senda pedregosa trazada sobre las capas de grés, y caracoleando en varias direcciones se llega, después de una hora de marcha desde la primera lagunita, al punto más elevado del camino entre Queropalca y Quichas. Este punto se halla situado al E. de la laguna de Viconga.

Poco antes de llegar á la cumbre hay un arroyo que baja á la quebrada que vá á la Barranca, corriendo hacia el O. y casi en la cumbre se nota una pequeña laguna que no se le descubre desagüe.

Del punto culminante se presenta á la vista hacia el E. uno de los cuadros más grandiosos que la inteligencia humana pueda concebir: gigantescos cerros cubiertos de eterna nieve en medio de la que se abre paso aquí y acullá alguna negra punta de traquita; una atmósfera nebulosa, producida por la condensación de los vapores acuosos, rodea la cumbre de estos elevados é inaccesibles eminencias é impide distinguir sus contornos, de modo que en estos lugares parece confundirse la tierra con el cielo.

Del punto culminante por donde pasa el camino se baja algunos centenares de metros y luego se entra en una quebrada con dirección al SSE. Esta quebrada tiene origen á 2'5 kilómetros de distancia en una ensenada que forman los cerros nevados.

Después de 2'5 kilómetros la quebrada tuerce hacia el ESE.; aquí el riachuelo que viene caracoleando en medio del pantano que forma el fondo se ensancha, inunda todo el terreno y dá origen á una especie de laguna.

Poco más allá de la laguna la quebrada se estrecha y á menos de 2'5 kilómetros su dirección es hacia el SE.

Como á 5 kilómetros de la laguna se pasa un riachuelo que viene de una quebradita á la derecha.

Después de 1'25 kilómetros se pasa otro y á 3'75 kilómetros de este último se llega á un punto en donde se reune con una quebrada bastante larga que viene de la cordillera con dirección de NNE. á SSO Después de la reunión de los dos riachuelos el río se extiende, forma una gran playa y luego se estrecha.

A 1'25 kilómetros después de la reunión de las dos quebradas el río recibe un arroyo que viene de la derecha y la quebrada vuelve á dirigirse hacia el SSE. Dos kilómetros más adelante recibe otro arroyo que viene de la derecha. En fin, después de 1'25 kilómetros de marcha se entra á la hacienda mineral de Quichas, perteneciente hoy (1861), al señor doctor Antonio Illescas.

QUICHAS

Es hacienda mineral bastante antigua, que parece pequeño pueblo, porque tiene bastantes casas y una capilla. Se halla situada en la orilla izquierda del río de Huaura y en la confluencia de éste con otro riachuelo que baja de la cordillera. Como todas las demás haciendas tiene máquinas de moler metales, las que consisten en una rastra, un horno para quemar, circos para la amalgamación por medio de caballos, caperusa para refogar la pella, etc.

Los metales que se benefician en esta hacienda se sacan de una mina llamada de Anamaray, situada en la quebradita que entra al río, cerca de la misma hacienda, á 5 kilómetros al ENE.

El camino que conduce á la mina es bastante bueno, siguiendo la citada quebrada casi hasta su origen.

Para ir á la mina se sale al E. y después de algunos centenares de metros se tuerce hacia al ENE. y un poco más allá hacia el NE. y NNE. Se llega á una laguna y entonces el camino tuerce poco á poco hacia el NE. Apenas terminada la laguna se pasa á la otra banda del riachuelo que la forma y continuando á la izquierda se llega á otra laguna que se ladea. Aquí el camino vuelve á dirigirse hacia al ENE. y se continúa así por algunos centenares de metros pasando cerca de otras lagunas. Por último se notan dos ensenadas que forman los cerros nevados de la cordillera, de las que una se dirige hacia el S. y la otra hacia el E.

La mina se halla encima de la tercera laguna un poco á la derecha.

La mina de Anamaray está muy trabajada y tendrá más de 30 ó 40 metros de profundidad. Sus planos actualmente se hallan aguados. Poco más abajo se ha empezado un socavón con el objeto de desaguar la mina, pero no se sabe por qué motivo no se ha continuado.

Bajando al interior de la mina se notan algunos puntales de quinuar que actualmente están apolillados, lo que hace presumir ser muy antiguo el trabajo de esta mina, sabiéndose que el quinuar es casi eterno.

La mina, como se ha dicho, está en el calcareo y el metal consiste en pavonados y pacos. El pavonado es de buena ley y se encuentra en vetas que se dirigen de SE. á NO: la principal se hunde al SO. con un ángulo de 75°.

El manto lleva pacos, su dirección es vertical á la veta cortándola en ángulo recto de NE. á SO.; se hunde al NO. con un ángulo de 33°. La mina no está muy mal trabajada, limpiándola un poco y desaguando sus planos por medio del socavón podría aún dar buenos metales. En el día no hacen más que pallajar ó escoger los desmontes y quitar los estribos que llevan un poco de metal.

Siguiendo la formación calcárca en la ensenada de cerros que se dirige al S. se observan varias catas en la cal, cuyas vetas tienen todas la misma dirección de SE. á NO. En algunas de estas catas se notan óxidos de manganeso y sulfuro rojo de arsénico (rejalgar).

Entre las piedras del desmonte cerca de la bocamina de Anamaray se encuentran algunas que tienen unos cristales de granates amarillentos y un conglomerado que contiene espato de cal y roca granate.

De Quichas á Churin

Día 31.—De Quichas á Oyón hay 10 kilómetros de buen camino, siguiendo la quebrada por abajo.

La dirección del camino al salir de Quichas es hacia el S. pero después de 2'5 kilómetros tuerce hacia el SSO. para volver después de un kilómetro al S.

Como á 3'75 kilómetros de la hacienda de Quichas se pasa en medio de muchas ruinas de los antiguos habitantes del Perú. Entre estas ruinas se vén restos de torres de habitaciones cuadradas y redondas con pequeñas alacenas en sus paredes interiores. También se observan restos de torres rectangulares con paredes convexas como las de Singa, pero ya casi completamente destruídas.

Después de más de 5 kilómetros de camino se nota una quebrada á la derecha que viene del O. y cuyo riachuelo se reune al de Quichas cerca de la hacienda mineral de Ocroschaca. La hacienda se halla situada en la orilla izquierda del río de Quichas en frente de la desembocadura del riachuelo citado.

De la hacienda se puede pasar á la otra banda por medio de un puente que hay sobre el río formado por la reunión de los dos.

Se continúa el camino por la orilla izquierda marchando algunos centenares de metros al SSO. y luego al S. Cerca de 1'25 kilómetros de la hacienda de Ocroschaca se encuentra al otro lado del río, en una pampa, la hacienda de Bellavista, actualmente abandonada. En esta hacienda se beneficiaban los metales de Chaucas, mina muy nombrada por sus metales de rosicler.

En esta hacienda se hicieron también ensayos de beneficio por vía húmeda, por los señores Remy, Davelouis y Bonafon.

La hacienda de Bellavista es muy grande y dá lástima ver que vaya arruinándose.

Hay restos de dos rastras, de varios hornos, de los cuales existen dos para quemar metales, otro pequeño para ensayes, uno de retorta, uno pequeño de manga y otro para colocar una caldera para el beneficio de los metales por vía húmeda. También se nota un estanque ó depósito para el agua salada, que se empleaba para la disolución del cloruro de plata en el beneficio de los metales por vía húmeda.

Saliendo de la hacienda de Bellavista se vuelve á pasar el río por un puente para continuar el camino en la orilla izquierda con dirección S. En algunos puntos del río se vé una pared construida tal vez por los antiguos indios, con el objeto de que en tiempo de creciente no se llevasen las aguas algún pedazo de terreno. El río vá haciendo caracoles, pero su dirección general es casi de N. á S. hasta Oyón.

Poco antes de llegar á este pueblo, se deja á la derecha el río y se continúa el camino sobre una ladera.

El pueblo de Oyón se halla situado sobre una meseta y dista como 1'25 kilómetros del río de Quichas y otros 1'25 kilómetros del río que viene de Otuto.

Cuando se abandona la orilla del río, el camino tiene la dirección al S. algunos grados al SE.

El pueblo no es muy grande, tiene sin embargo algunas casas regulares con paredes blanqueadas, sus habitantes se dedican al cultivo de papas, trigo, quínua, ocas, etc.; algunos se ocupan en la arriería.

Saliendo, se baja al río del mismo nombre que viene de Otuto con dirección al S.—Este río distará del pueblo como 1'25 kilómetros. Se pasa por un puente y en este punto su curso es de E. á O.

Después de más de 1'25 kilómetros en esta dirección, se llega á la confluencia del río de Oyón con el de Quichas y el que resulta de esta unión baja después de la confluencia con dirección de N. á S.

Después de diez minutos de marcha tuerce hacia al SSE. y después de otros diez minutos corre hacia al OSO. A poco recibe un arroyo que viene de la izquierda con dirección de S. á N. Casi en frente se vé en la otra banda en el grés una gran veta cuya naturaleza no se puede distinguir.

Apenas pasado el citado arroyo el camino se dirige al SO y á un kilómetro más allá del arroyo se pasa el río sobre un puente y se continúa por la orilla derecha.

En este punto, á pocos pasos del puente, el río se estrecha mucho, y pasa con gran velocidad por una especie de puerta formada por las capas de carbonato de cal que lo atraviesan. Esta puerta tendrá poco más de un metro de ancho. El río pasando por este estrecho corre hacia al OSO.

Después de 1'25 kilómetros se vuelve á pasar el río por un puente y se marcha en la orilla izquierda hacia al SO.

Hacia abajo á más de un kilómetro, se nota en el camino una gran veta de carbón, que tiene dirección muy sinuosa.

A 300 metros de la veta de carbón se nota un puente sobre el río, pero no se pasa. La dirección del camino en este punto es SSO. A 600 ó 700 metros más abajo del último puente, se nota á la derecha una quebradita y á 300 metros más allá de esta quebradita se pasa un arroyo que viene de la izquierda y que parece bajar de cerros porfíricos, porque se nota en su lecho gran número de masas porfíricas de color gris verdoso con grandes cristales de feldespato.

Como un kilómetro más allá del arroyo se pasa otra vez el río por un puente y el camino continúa en la orilla derecha, dirigiéndose casi siempre al SO.

A 3'75 kilómetros de este puente se pasa otra vez el río y el camino continúa á la izquierda hacia al SE.; á 300 metros más abajo vuelve al SO. y luego se pasa un arroyo que viene de la izquierda.

A un kilómetro más allá, se tuerce al S. para dirigirse nuevamente al SO., después de otro kilómetro.

Se marcha 1'25 kilómetros y se pasa el río por un puente para seguir á la derecha con dirección al SSO. Apenas pasado el puente se vadea un riachuelo.

A un kilómetro más allá, se dirige el camino hacia el SO. y á otro kilómetro de distancia se marcha hacia el S.

Después de 2'5 kilómetros de este último punto se pasa otra vez el río por un puente y se camina á la izquierda.

Se marcha todavía más de 2'5 kilómetros con dirección hacia el S. y se entra al pueblo de Churín, pasando pocos centenares de metros antes un riachuelo con regular cantidad de agua que viene de NE. á SO.

CHURÍN

Es pequeño pueblo de 200 habitantes á lo más, que hablan la lengua quechua, notable por sus aguas termales. Goza de muy buen temperamento, siendo bastante templado para producir maiz, uvas, manzanas, melocotones y algunas chirimoyas. Tiene regular iglesia con dos torres de forma cuadrilátera y muy bajas. Varias casas son de regular construcción y tienen aspecto decente. La ocupación de sus habitantes es la agricultura.

El pueblo se halla situado en la orilla izquierda del río del mismo nombre, que como se ha dicho está formado por la reunión del de Oyón con el de Queropalca.

Los baños termales están situados á 200 ó 300 metros al S. de la población. El agua sale por varios ojos, de los cuales el principal se halla situado en una llanura más cerca del río y encerrado en una casa donde pueden bañarse los de la población, gratuitamente.

Esta agua muy cristalina apenas exhala ligero olor sulfuroso; tiene gusto algo salobre y temperatura de 34° cent., de modo que es muy propia para baños por tener casi la misma temperatura del cuerpo. Sale de terreno formado de arena y pequeños guijarros y tendrá poco más ó menos 2½ metros de diámetro. El agua excedente corre hacia afuera de la casa y entra al río.

Otro ojo de agua termal se halla encima de un inmenso depósito de carbonato de cal producido por la misma agua. Este gran depósito se vé desde léjos bajo la forma de una gran mancha blanca. La materia que lo forma es una especie de tufo calcáreo y como hay vegetación en los alrededores, la materia que deposita vá envolviendo pequeñas ramas, hojas, piedras, etc.

Muchas plantas que han crecido sobre el terreno por donde ha pasado esta agua tienen sus raíces y troncos envueltos en la misma materia.

El agua de este ojo despide fuerte olor de gas sulfhídrico y sale de una pizarra ó arcilla pizarrosa; deposita sobre las piedras polvo blanquisco, que no es otra cosa que azufre en gran estado de división.

En la hacienda en donde corre esta agua se encuentra una alga verde que está cubierta del mismo azufre precipitado.

A algunos pasos más arriba se encuentra otro ojo que como el anterior despide fuerte olor á gas sulfhídrico y su agua tiene una temperatura de 34° centígrados. El agua de estos dos ojos se recibe en una acequia que sirve para regar varios terrenos, principalmente los alfalfares.

El pueblo de Churín es reputado como malsano por las tercianas, y según se dice basta dormir en él una noche para adquirirlas. Parece extraño que en los demás puntos de la quebrada no se conozcan las tercianas y que solo en Churín sean endémicas. Como en sus inmediaciones no hay pantanos que son la principal causa de esta enfermedad, no se sabe á qué atribuir su origen. Algunos creen que sea la fruta y principalmente los higos que tanto abundan y que los habitantes comen en gran cantidad; pero esta causa es común á otros puntos, y sin embargo, en ellos casi no se conocen tercianas.

Opino que las tercianas de Churín tienen su origen en la gran cantidad de gas sulfhídrico de que se haya impregnada la atmósfera, por tener los baños termales casi en la misma población y el viento casi constante que viene de la costa arroja este gas sobre el mismo pueblo. Además el agua tan cargada de este gas se emplea para regar los terrenos, aumentando de este modo la superficie de evaporación.

En Churín se cultiva en gran cantidad la alfalfa, de manera que los que transitan por la quebrada encuentran pasto seguro para sus bestias.

Frente á Churín, en la otra banda del río, se encuentra el pueblo de Chimba, todavía más pequeño que aquel; tiene á lo más de 120 á 130 habitantes.

Solo el río divide á estos dos pueblecitos, como sucede con Ripán y Aguamiro. Hay puente sobre el río.

DE CHURÍN Á CAUJUL

(30 KILÓMETROS)

Febrero 1°.—De Churín se retrocede algunos centenares de metros hasta el riachuelo que está casi á la entrada del pueblo; pocos pasos antes del riachuelo se tuerce un callejoncito hacia el SO. y después de algunos centenares de metros se llega al puente sobre el río grande, se pasa éste y luego otro sobre un riachuelo que baja por la derecha de una quebrada y que viene con dirección de ONO. á ESE.

Pasado el río se sube una larga cuesta de 7'5 kilómetros y se llega al pueblo de Andajes, que queda al O. del puente en una quebrada secundaria, que desemboca en la del riachuelo que viene de ONO. á ESE.

El pueblo de Andajes se halla situado sobre una lomada, es bastante grande, cuenta con más de 700 habitantes que se dedican á la agricultura y cultivan trigo, maiz, quínua, etc. La alfalfa se produce muy bien. Este pueblo es casi enteramente de indígenas, que hablan la lengua quechua. Exceptuando algunas pocas casas todas las demás tienen miserable aspecto.

En Andajes hay bastante ganado lanar y caballar.

De Churín á Andajes se calcula cerca de 10 kilómetros. De Andajes á San Benito hay casi 15 kilómetros y de San Benito á Caujul como 7'5 kilómetros.

De Andajes se sale hacia al SO. y luego se tuerce hacia el SSE.

Después de 7'5 kilómetros de suave subida se llega á una cruz. Desde este punto se vé el pueblo de Andajes al ONO.; y una población en la banda izquierda de la quebrada que baja al ENE. Esta población dista más de 5 kilómetros del puente y más de 2'5 kilómetros del riachuelo que baña la quebrada. En fin desde el mismo punto de la cruz se marcha por una ladera subiendo insensiblemente al SSO. Después de 2'5 kilómetros de la cruz citada se vé á la otra banda del río principal una quebrada que viene de ESE. Esta quebrada más arriba viene del E.

Desde este punto se vé una población, en altura, en la banda izquierda de la quebrada; población que distará, tanto del río de Churín como del río que baña la quebrada, casi 10 kilómetros.

Se continúa la ladera hacia al SO. y luego se llega á un punto elevado desde el que se puede ver la dirección general de la quebrada, que es hacia el SO. algunos grados al S.

Desde este punto se continúa el camino hacia al OSO. y después de 2'5 kilómetros se llega á otro punto elevado en donde hay una cruz. Este punto es el más elevado en este camino y desde él se vén la población de San Benito al NO. algunos grados al N. y la de Caujul al ONO.

Entre estos dos pueblos baja una quebrada que desde este punto parece venir del NO., pero cuya dirección general es casi de N. á S.

En esta quebrada, en la orilla derecha del río, se halla situada la hacienda mineral de Raico, (perteneciente al cura don Santos Cámara). Desde la cruz en donde se divisan los pueblos de San Benito y Caujul no hay en línea recta más de 2'5 kilómetros, pero por las vueltas que dá el camino se anda más de 5 kilómetros para llegar al pueblo de San Benito y 7'5 kilómetros al de Caujul.

Este último pueblo es un poco más grande que el de San Benito, y como éste, puramente de indígenas. Sus casas están un poco ruinosas. Carece de todo recurso.

De Raico á Ambar

Día 3.—Saliendo de Raico se sube una cuesta de 1'25 kilómetros para tomar el camino del pueblo de Caujul que conduce á Cajatambo y á Ambar.

Acabada la cuesta se pasa una quebradita que baja á pocos paso y después se continúa el camino hacia el NNO.

A 1'25 kilómetros se llega á un punto en donde se reunen dos brazos para formar la quebrada; el de la derecha viene del NNO., y el que se sigue de ONO. Por el primero hay un camino que vá á Cajatambo.

A otros 1'25 kilómetros se pasa el riachuelo y se marcha por la izquierda del río hacia el ONO. Después de 1'25 kilómetros se llega á una vaquería y después de otros 1'25 kilómetros se encuentra otra vaquería. Se marcha 150 ó 200 m. de esta última y se pasa nuevamente el riachuelo para subir una cuesta continuando la marcha hacia el NNO.

A 2'5 kilómetros de este último punto se marcha hacia el O., á 1 kilómetro más allá se tuerce hacia el NNO. y después de 300 metros, hacia el NO.

A cerca de 3 kilómetros de este último punto el camino sigue al O.

En fin, después, de otros 2'5 kilómetros se llega á la cumbre del camino, para bajar al otro lado. Este punto se llama el Portachuelo.

El camino que sigue para Ambar se aparta de este punto y continúa á la derecha pasando por otra abra. El que se dirige á las minas continúa á la izquierda, atraviesa el portachuelo y baja hacia el S., pasa cerca de una laguna que queda á la derecha, atraviesa el arroyo por donde desagua y continúa hacia el SSO.

Después de 2'5 kilómetros se pasa por el desagüe de otra lagunita que queda á la derecha y se continúa la marcha hacia el O.

Después de 1'25 kilómetros se pasa un riachuelito que viene de la derecha y se continúa la marcha hacia el OSO.

Se sube una cuesta hacia el O. y después se marcha al ONO. hasta la mina llamada del Portugués.

La veta atraviesa la cumbre y se hallan minas á los dos lados. Sus metales son sulfuros de plomo con pavonado.

Febrero 3.—Al otro lado de la rama de la cordillera por donde están las minas la nieve cubre el camino en la estación de invierno y solo en julio y agosto está sin ella.

De la mina se sigue un poco al NE. y después se empieza la bajada al NO., luego al NNE. y en fin al OSO. hasta el lugar llamado Toldo. Este lugar consiste en una llanura cerca del riachuelo que baja de la cordillera que sirve de división entre el río de Caujul y el de Ambar, viniendo una rama del ENE. y otra del NO. [del camino que viene directamente de Queropalca. Este lugar sirve de pascana á los arrieros que transitan por este camino, es muy frío, no tiene casas para abrigarse y se conoce por una gran piedra en la orilla del riachuelo [origen del río de Ambar].

De la pascana del Toldo se baja por la quebrada y después de algunos centenares de metros se pasa el riachuelo por vado y se marcha por la orilla derecha.

A 1'25 kilómetros del Toldo baja un arroyo de la izquierda y algunos pasos más adelante baja otro de la derecha.

A otros 1'25 kilómetros se nota otro arroyo que baja por la izquierda, se vuelve á pasar el riachuelo y después de otros 1'25 kilómetros se llega á la pascana llamada Potaja, que consiste de una llanura rasa, esparcida de algunas piedras de pórfido.

Saliendo de Potaja se continúa por la quebrada, en la orilla izquierda, con dirección O.

A 100 metros de la pascana se pasa un arroyo que baja de la izquierda.

A 2'5 kilómetros baja un arroyo de la izquierda.

Después de 1 kilómetro de este último punto se vadea el río para continuar el camino por la orilla derecha y á 100 metros de este último punto se pasa otro río que es casi igual al que se sigue y que baja de la derecha.

A 1'25 kilómetros de este río tuerce el camino y la quebrada hacia el OSO. y 300 metros más adelante se encuentra un río á la izquierda que viene de SSO.

Después de otros 1'25 kilómetros de este punto se pasa el río por un puente y á poco un riachuelo á la izquierda en donde hay algunas casitas.

Se marcha 1'25 kilómetros y después se pasa un riachuelo que viene de la izquierda y se camina hacia el O.,—A 400 ó 500 metros más allá se camina al OSO., á otros 400 ó 500 metros se marcha al O. y después de otros 400 ó 500 metros se vuelve á marchar al OSO. pasando delante de la hacienda mineral de Aranchay que queda delante de la banda del río.

Después de 5 kilómetros se pasa el río sobre un puente formado de un arco de piedras reunidas sin argamasa y se continúa el camino en la orilla derecha.

A 400 ó 500 metros más abajo del puente se nota á la izquierda un riachuelo.

A 1'25 kilómetros de este punto se vé un arroyo que baja de la derecha.

A 1 kilómetro de este punto baja una quebradita de la izquierda; á 1'25 kilómetros después se sube una pequeña cuesta y después de 1,000 ó 1,200 metros de marcha se llega á un puente que no se pasa. El camino se dirige hacia el SO; en fin después de casi 2'5 kilómetros se llega á Ambar.

AMBAR

Es un pueblo más grande que los anteriores; algunas de sus casas tienen aspecto algo decente, pero la mayor parte son miserables casuchas con techos de paja. Sus habitantes se dedican a arrieraje.

Ambar está situado sobre pequeña eminencia en la banda derecha del río.

Su temperamento es muy agradable y llueve en invierno como en los demás pueblos de la sierra.

DE AMBAR Á HUACHO

(70 KILOMETROS)

Febrero 5.—De Ambar se continúa bajando la quebrada con dirección hacia el SSO. y después de 2'5 kilómetros de camino se pasa una quebradita que baja de la derecha y 500 ó 600 metros más adelante se nota una quebradita que viene de la izquierda.

A 2'5 kilómetros más allá de este último lugar se empieza á ver algunas casas de cañas, características de la costa del Perú, porque hacen saber que en estos lugares no se conocen las lluvias de la sierra.

A 1'25 kilómetros más adelante el camino se dirige hacia el S. y se llega á la mina de Huancoy que se halla á la otra banda del rio en un cerro porfírico cuya roca presenta estructura estratificada.

Esta mina que por la naturaleza del cerro y de la veta parece haber sido de oro por los morteros hallados al pié del cerro, por algunos huesos humanos encontrados en el mismo, por los atravesaños ó tincas de piedra que se notan en una especie de lumbrera, induce á creer haya sido trabajada por los antíguos habitantes del Perú en época anterior á la conquista. Pero otros restos hallados tanto en las minas como en sus alrededores, tales como una gran piedra circular trabajada para servir de voladora de alguna máquina de moler metal, algunos pedazos de piel de cochino que se encontró en el interior de la mina y otros objetos de menor consideración, nos hacen suponer que esta mina fué trabajada también en otra época más reciente, esto es, bajo la dominación española. Lo que hace creer que no fué trabajada después de la independencia es que ninguna persona del lugar, aún las de más edad, tienen noticia de quien trabajó la piedra circular citada.

Una compañía emprendió trabajos hace poco más de dos años, pero por la mala inteligencia de los socios se disolvió antes de haber emprendido trabajo formal y sólo consiguieron destapar un cañón trabajado casi á *chile* y rellenado de piedras, tejidas de cañas, restos de piel de cochino y una materia pastosa de color negrusco que se ha creído brea, pero no parece ser otra cosa que excrementos de murciélagos. Esta materia parece haber rellenado todos los intersticios que han dejado entre sí las materias arriba citadas.

Existe un derrotero sobre una célebre mina de oro de Huancoy el que habiendo llegado á manos del general Castilla excitó tanto su curiosidad, que mandó buscar en los cerros de Huancoy la citada mina; pero parace que se equivocaron buscando en la orilla derecha en vez de la izquierda.

De Huancoy se pasa un puente sobre el rio y se continúa el camino por la orilla izquierda con dirección hacia el SSO.

A 1 kilómetro del puente se pasa una quebrada que viene de la izquierda con dirección ENE. á OSO.

De este punto, mirando hacia atrás del cerro de Huancoy, se vé que detrás del punto en donde están las minas hay un camino de los Incas. De este punto el camino se dirige hacia el S. y á 1 '25 kilómetros más allá hacia el SSO.

Continuando el camino desde este último punto se llega á una gran quebrada que viene de la izquierda con dirección de E. á O. Esta quebrada tiene muy poca agua en verano y al contrario produce grandes averías en tiempo de lluvias, arrastrando barro, piedras, palos, etc. En el cauce de esta quebrada, pocos pasos antes de llegar al pequeño riachuelo que la baña, se pasa por la casa de la hacienda de Acocoto.

A 1 kilómetro más allá de esta hacienda el camino se dirige al OSO. y á 500 metros de distancia tuerce al SO.

Como 200 metros más allá de este último punto se nota tanto á la derecha como á la izquierda una pequeña quebrada con muchas piedras rodadas, pero sin agua, como el río seco del camino del Cerro de Pasco, de Chaclacayo, etc.

Después de 1'25 kilómetros más allá del río seco se deja el río á la derecha y se marcha hacia el S. entrando en un árido callejón. A 700 ú 800 metros se tuerce poco á poco hacia al SO. y después de 1'25 kilómetros se llega todavía á la orilla del río que se pasa por vado para evitar una ladera con escalones. En este punto el río del N. continúa al SO.

A 500 metros de distancia del primer vado se vuelve á pasar el río para continuar por la orilla izquierda hacia al SSO.

Se marcha casi 5 kilómetros hacia al SSO. para llegar á otros dos ríos secos situados uno á la derecha y otro á la izquierda de la quebrada.

En fin después de 500 metros más allá de los ríos secos se encuentra la hacienda de Jaiba. En esta hacienda se cría ganado tanto vacuno como caballar y se cultiva un poco de maiz.

La hacienda podría producir mucho más de lo que dá actualmente si tuviese mayor cantidad de agua; pero esto no es posible, porque en tiempo de verano hasta el río principal se seca casi completamente.

DE JAIBA Á HUACHO

[40 KILÓMETROS]

Día 6.—Saliendo de la hacienda de Jaiba á pocos centenares de metros se llega á una capilla y algunos ranchitos que constituyen el pueblo de Jaiba. La dirección del camino al salir de este lugar es hacia el SO.

Después de 5 kilómetros poco más ó menos se deja á la derecha el río y se entra en una quebradita seca con dirección hacia el S.

Casi después de otros 5 kilómetros se llega á un punto un poco elevado del que se baja para entrar á los callejones marchando siempre con dirección hacia el S. Esta parte del camino conocida con el nombre de Callejones, es una especie de cauce seco en medio de cerros. Su curso es muy tortuoso, de manera que es cómoda guarida para ladrones, que conocedores de todas las sinuosidades, tienen una infinidad de puntos donde ponerse en acecho y esperar á los transeuntes para asesinarlos y robarlos. Estos callejones son muy temibles y para evitarlos muchos prolongan su camino pasando por Vilcahuaura.

Al atravesar los mencionadas callejones se notan á veces pedazos de camisa, pantalones, etc.; tristes recuerdos de las desgaciadas víctimas de los ladrones, que infectan esta parte del camino.

Después de 2 ½ kilómetros de marcha de los callejones desde la punta de donde se baja, el camino se dirige hacia al SO.

Después de otros 2 ½ kilómetros se pasa otra punta y se baja hacia el SSO.

A otros 2 ½ kilómetros se tuerce al SO. y á 2 ½ kilómetros más allá de este punto se presenta en lontananza la vista del mar; la dirección del camino es hacia el OSO.

A 1 '25 kilómetros de camino desde este último punto se marcha hacia el SO. y á otros 1 '25 kilómetros se pasa una acequia y se entra en los terrenos cultivados pertenecientes al valle de Huacho.

El camino continúa hacia al SO. y á 2'5 kilómetros de la acequia se pasa por la hacienda del Desagravio.

A otros 2'5 kilómetros se entra en la hacienda del Ingenio y á 500 ó 600 metros más adelante está el pueblo de Huaura.

HUAURA

Es formado por una sola calle larga. Entre los edificios más notables del pueblo se encuentra el convento supreso de los jesuítas, cuya iglesia tiene bonita fachada, además tiene otras dos iglesias pequeñas.

La calle de Huaura tiene poco más ó menos la dirección de N. á S.

De Huaura se sale hacia al SSE., después de 2'5 kilómetros se marcha primeramente el O., luego al S., por último al OSO. y se entra á Huacho.

GRAMATICA QUECHUA

POR EL

R. P. Fray Gabriel Sala

PARTE PRIMERA

Analogía

DEL ALFABETO

1. Las letras que se usan en quechua son: a, b, c, ch, d, g, h, i, j, l, ll, m, n, ñ, o, p, q, r, s, sh, t, u, y z, cuya pronunciación debe aprenderse de viva voz.

Se observa en el uso de las consonantes que vá generalizándose el cambio de las que tienen pronunciación fuerte, con las de sonido suave; p. e.:

La *b* en vez de *p* en la partícula de genitivo *huanquibac, yayabac,* en vez de *huanquipac, yayapac.*

La *d* en vez de *t* en la terminación de acusativo; p. e.: *yayada, mamada, shitashpa rinimi, "voy abandonando a mis padres"*, en vez de *yayata, mamata shitashpa rinimi.*

La *c* es ahora reemplazada muchas veces con la *g*; p. e.: *shuyaguni, mañaguni*, en vez de *shuyacuni, mañacuni.*

2. Las palabras quechuas se acentúan ordinariamente en la penúltima sílaba.

DEL NOMBRE SUSTANTIVO

3. No hay en quechua artículo definido; algunas veces se emplea en su lugar el pronombre demostrativo *cai, chai.* Como artículo indefinido se usa el numeral *shuc, uno*; p. e.: *shuc runa nillahuarcami, un hombre me avisó.*

4. El género de los sustantivos que significan varón y animal macho, se expresa poniendo delante de ellos *cari* (*varón*) para el masculino, y para el femenino, *huarmi*, (*hembra*); p. e.:

Cari huahua, *niño*;	huarmi huahua, *niña*.
Cari atuc, *lobo*;	huarmi atuc, *loba*.

Su uso sin embargo es muy raro.

5. No hay declinación propiamente dicha, solo se dá la impropia, cuyos casos se forman con las partículas (*sufijos*) siguientes pospuestas al nombre:

Genitivo: *pac*, de, para; p. e.:	unapac, de la cabeza.
Dativo: *man*, á:	umaman, á la cabeza.
Acusativo: *ta*:	umata, la cabeza.
Ablativo: *pi*, en:	umapi en la cabeza.
huan con:	umahuan, con la cabeza.
manta, de, desde, por:	umamanta, desde la cabeza.
raicu, á causa de:	umaraicu, á causa de la cabeza.

El plural se forma añadiendo al nombre la partícula *cuna*, á la que se van agregando, según los casos, los sufijos ya dichos del singular; p. e.:

Umacuna,	las cabezas.
Umacunapac,	de las cabezas.
Umacunaman,	á las cabezas.
Umacunata,	las cabezas.
Umacunapi.	en las cabezas.

Fuera de la partícula *cuna* hay otras que indican pluralidad:

1.° *Pura* expresa unión y reciprocidad, y en este caso no se emplea *cuna*; p. e.: huahuapura, *los niños entre sí*, y no se dirá huahuacunapura.

2.° *Ndin* añadido á un sustantivo expresa pluralidad: *Ndin* pospuesto á los numerales, significa *juntamente, á un tiempo;* p. e.: quimsandin rishun, *iremos los tres* (*juntamente*); ishcandin aisashun, *tiraremos los dos* (*á un tiempo*).

6. Se forman sustantivos compuestos:

1.° Uniendo dos simples, de los que el primero sea modificativo; p. e.: Cocha-pata, *ribera*. Mama-cocha, *mar*.

2.° Colocando primero el nombre que indica la materia de que se ha hecho el objeto; p. e.: culqui maqui, *mano de plata*.

Los nombres colectivos se expresan repitiendo el sustantivo; p. e.; tiu, *arena*; tiutiu, *desierto*.

Estos sustantivos se emplean como adjetivos; p. e.:

Tiutiu pamba, *llano lleno de arena*.

Rumirumi ñan, *camino lleno de piedras*.

Muchos de estos nombres se forman también con el adverbio sapa (*abundante*) para expresar que cierta calidad sobresale;

p. e.: tiusapa, *lugar de mucha arena, desierto;* rumisapa, *lleno de piedras;* juchasapa; *lleno de pecados.*

Estas palabras se emplean también como adjetivos; p. e.: shimisapa runa, *un hombre indiscreto.*

Si se une el adverbio sapa con el nombre de alguna parte del cuerpo humano, expresa que esta parte es de gran dimensión; p. e.: umasapa, *cabezudo*; millmasapa ñahui runa, *hombre muy barbado.*

7. Los diminutivos se forman por medio del adjetivo huchuc ó huchuclla, *pequeño*, ó solamente con los partículas lla, cu, hua; p. e.: huahualla, huahuacu, *niñito*, mamalla, mamacu, *madrecita*: panilla, panihua, *hermanita.*—Lla, significa también *solo*; p. e.: ñucallami, causani, *yo solo vivo*; pailla shamurca, *vino solo.*

Los sustantivos siguientes forman nombres compuestos:

1.° Masi, *compañero*, forma con otro sustantivo nombres que significan participación mutua; por ejemplo: shuhuamasi, *compañero en el robo*; aillumasi, *el que pertenece á la misma familia;* llactamasi, *el que es del mismo pueblo.*

2.° Shungu, *el corazón*, no en el sentido físico sino en el moral, forma con el participio presente, sustantivos compuestos que expresan inclinación ó deseo de ejecutar la acción significada por el adverbio; por ejemplo: cunana, *aconsejar;* cunacshungu, *el que desea aconsejar.* Manchana, *tener miedo;* manchacshungu, *tímido.* Cuna, *dar;* cucshungu, *liberal.*

3.° *Cama* expresa un oficio, empleo; por ejemplo: huasicama, sirviente.

8. Los abstractos se forman por medio del verbo sustantivo cana, *ser*, puesto en presente de infinitivo en unión con el nombre ó el participio activo; por ejemplo: allicai, *bondad;* sumaccai, *belleza;* hatuncai, *grandeza;* yachaccai, *ciencia.*

9. Con la negación *mana* se forman sustantivos ó adjetivos que expresan lo contrario del nombre componente; por ejemplo: alli, *bueno;* mana alli, *malo;* yachac, *sabio;* mana yachac, *ignorante.* Mana maquihuan, *sin mano.*

10. Finalmente se forman sustantivos con la desinencia del genitivo, como yayapac, *lo que pertenece al padre.* Estos sustantivos pueden recibir los demás sufijos del singular y la partícula *cuna* del plural, siendo por lo mismo declinables.

DEL ADJETIVO

11. El adjetivo es invariable en cuanto á la declinación y al número; p. e:

Hatun, grande.
Hatun huasi, casa grande.
Hatun huasiman, á la casa grande.
Hatun huasicuna, casas grandes.
Hatun huasicunapac, de las casas grandes.

Sustantivados los adjetivos, reciben las partículas de la declinación y del piural; p. e.: allicunaca cushi causaitami charin, *los buenos tienen vida feliz.*

El adjetivo precede siempre al sustantivo; p. e.:

Irqui runa,	*hombre débil*
Mishqui sara,	*maiz dulce*
Mishqui runa,	*hombre afable.*
Piña runa,	*hombre iracundo.*

12. El comparativo se forma por medio de la palabra *ashun, astahuan*, añadiendo *manta* al término de la comparación; p. e.: huambra huahuamanta astahuan sinchini, *el muchacho es más fuerte que el niño.*

El superlativo absoluto se expresa con las palabras *ancha*, *mai*, delante de los adjetivos; p. e: mai cuyashca, *muy querido*; mai ancha cuyashca huanqui, *queridísimo hermano.*

Si hay término de comparación, recibe éste *mantá*; p. e.: Pai tucui runacunamanta ancha [ó astahuan] yachacmi, *es el más sabio de los hombres.*

Frecuentemente se forma también el comparativo y superlativo con el verbo yallina, *superar*; ó con yalli, *más*, equivalente á astahuan; p. e.: cari huarmita ruranapi yallinmi, ó cari huarmimanta (ó huarmita) yalli rurannmi, *el hombre trabaja más que la mujer.*

La igualdad se expresa] oshina, imashina......chasma; p. e: imashina causanqui, chasna huañunqui, *como vives asi morirás.*

DEL PRONOMBRE

13. Los pronombres personales son:

Singular	Ñuca,	yo.	Plural	Ñucanchic,	nosotros.
	Can,	tú.		Canama,	vosotros.
	Pai,	él, ella.		Paicuna,	ellos, ellas.

En cuanto á la declinación, siguen la regla de los nombres; p. e.:

Ñupapac, ñucaman, ta, huan.
Cambac, canman, ta, huan.
Paipac, man, ta, huan.

El pronombre reflejo de cualquiera persona y número: me, te, se, nos, os, se, se traduce por la partícula ri intercalada entre la raiz y la terminación del verbo; p.e: armani, *baño*; armarini, *me baño.*

14. Los pronombres demostrativos son:

Cai, *este, esta, esto;* p.e.: cai yura, *este árbol;* cai panga, *esta hoja.*

Chai, *aquel, aquella, aquello*; p. e.: chai puncha, *aquel* día; chai tuta, *aquella noche.*

Son declinables y toman la forma del plural, si están solos; p. e.: cai yuracunamanta chaicunata apai, caicunata saqui, *de los árboles, lleva esos y deja éstos.*

Con pi y man expresan adverbios de lugar y tiempo; p. e.: chaiman apai, *lleva alla*; caiman yaicui, *entra acá*; ñuca tapucpi, chaipi huillanqui, *cuando yo pregunte, entonces avisas.*

La dicción quiquin se usa de dos maneras:

1.° Pospuesta al pronombre personal ó demostrativo, equivale al adjetivo *mismo* [*ipse*]; p. e.: ñuca quiquin, *yo mismo*; esta palabra se une tanto con el pronombre, que aún precede á la desinencia del plural; p. e.: canquiquincuna, *vosotros mismos*; paiquiquincuna, *ellos mismos.* Hay una excepción; ñucanchicquiquin, *nosotros mismos.* Para la tercera persona se usa frecuentemente en lugar de quiquin, la palabra pacha; p. e.: paipacha, *él mismo.*

2.° Antepuesta al sustantivo, significa *propio, legĭtimo, verdadero,* y va delante del sustantivo; p. e.: quiquin runa, *verdadero hombre.*

15. Los pronombres interrogativos son:

Pi, ¿quién? para personas. Ima. ¿qué? para animales y cosas. Para unos y otros y como adjetivo: maijan *¿cual?*

16. De los mismos y añadiéndoles la partícula pish, se forman los indefinidos, así: pipish, imapish, maijampish, *cualquiera.*

Para la declinación de estos últimos se intercalan los sufijos; p. e.: pitapish, imatapish, picunapish, imacunapish, maijantapish, maijancunatapish.

17. Pi, ima. pierden su sentido interrogativo con la negación mana; así: manapi, *nadie*; manaima, *nada*; p. e.: manapi shamushcachu, *nadie ha venido*; manaimata saquishcachu, *nada ha dejado.*

18. Hay otros interrogativos que se unen con el sufijo pi, etc., así: maipi, *¿dónde?* ó *¿en dónde?* p. e.: maipi churashcanqui? *¿en dónde pusiste?* maiman *¿á dónde?* maimanta *¿de dónde?*

Masna *¿cuánto?* p. e.: masnapi randishcanqui? *¿en cuánto compraste?*

Jaica *¿cuándo?* p. e.: jaicapi nyashcanqui? *¿cuándo oiste?*

19. Los pronombres posesivos se traducen por medio del genitivo de los personales, de modo que:

Mío=ñucapac. || Suyo=paipac.
Tuyo=campac. || Nuestro=nucanchicpac ect.

En los posesivos de la primera persona se omite ordinariamente el pac; p. e.: ñucanchic allpa *nuestro terreno.*

En las tres personas de singular y plural se emplean también, aunque rara vez, sufijos especiales al fin del sustantivo con el cual forman una sola palabra, del modo siguiente:

Mío=i; *mi padre*=yaya-i.
Tuyo=iqui; *tu padre*=yaya-iqui.
Suyo=n; *su padre*=yaya-n.
Nuestro=nchic; *nuestro padre*=yaya-nchic.
Vuestro=iquichic; *vuestro padre*=yaya-iquichic.

Estos sufijos son esencialmente los mismos que se emplean en las personas del verbo.

NB. De los pronombres relativos se tratará en la sintaxis.

DEL NUMERAL

20. Los numerales cardinales son:

Shuc=uno.
Ishcai=dos.
Quimsa=tres.
Chuscu=cuatro.
Pishca=cinco.
Sucta=seis.
Canchis=siete
Pusac=ocho.
Iscun=nueve.
Chunga=diez.
Pachac=ciento.
Huaranga=mil.
Huaranga huaranga=un millón

Con los doce cardinales primeros y sus combinaciones se forman todos los demás.

Las combinaciones se hacen según estas dos reglas:

1.° Antepuesta una unidad á una decena, centena, etc., las multiplica; así: 20, ishcai chunga; 30, quimsa chunga; 500, pishca pachac, etc.

2.° Pospuesta, se suma con ellas; así: 12, chunga ishcai; 35, quimsa chunga pishca; 786,253, canchis pachac pusac chunga sucta huaranga ishcai pachac pishca chunga quimsa.

21. Los numerales ordinales se forman añadiendo al cardinal la terminación *niqui*; p. e.: ishcainiqui, 2.°; chunganiqui, 10°. En lugar de shucniqui se dice también ñaupa. Desde 10 en adelante los indios se sirven por lo regular de los cardinales en vez de los ordinales.

22. Los numerales partitivos se forman por medio de la palabra chaupi, que significa no solamente la mitad, sino también cualquiera porción; de manera que ⅓ se dice: quimsa chaupimanta shuc; ⅜, pusac chaupimanta quimsa.

23. Los adverbiales se forman con la palabra cuti; p. e.: shuccuti; ishcaicuti, *una, dos veces.*

24. Los distributivos, *de uno en uno, de dos en dos*, se traducen duplicando el cardinal y añadiendo al segundo la particula manta; p. e.: chuscu chuscumanta shuc caspita aparcami, *de cuatro en cuatro llevaban un palo.*

DEL VERBO

25. No hay sino una sola conjugación en quichua, según la cual se conjugan todos los verbos. La raíz permanece invariable en todos los modos, tiempos y personas.

VOZ ACTIVA

INDICATIVO

Presente

Cuya-ni=amo. || Cuya-nchic=amamos.
,, -nqui=amas. || ,, -nquichic=amáis.
,, -n=ama. || ,, -nama=aman.

PASADO

Tiene dos formas, que sirven indistintamente, tanto para el imperfecto, como para el perfecto y pluscuamperfecto.

1ª

Cuya-rcani, amé, amaba, hé, había amado.
,, -rcanqui. || Cuya-rcanchic.
,, -rca. || ,, -rcanquichic.
Cuya-rcacuna.

2ª

Cuya-shcani, amé, amaba, hé, había amado.
,, -shcanqui. || Cuya-shcanchic.
,, -shca. || ,, -shcanquichic.
Cuya-shcacuna.

FUTURO

Cuya-sha ó shac, amaré, habré amado.
,, -nqui. || Cuya-shun.
,, -nga. || ,, -nquichic.
Cuya-ngacuna.

IMPERATIVO

Cuya-i, ama tú; || Cuya-chun, ame él.
,, -ichic, amad; || ,, -chuncuna, amen ellos.

La forma cuyachun sirve de subjuntivo.

PRESENTE DE OPTATIVO Y CONDICIONAL

Cuya-iman, ojalá yo amara; yo amaría.
,, -nquiman. || Cuya-nchicman.
,, -nman. || ,, -nquichiman.
Cuya-nmancuna.

PRETÉRITO CONDICIONAL

Cuya-iman carca, yo habría amado.
,, -nquiman carca. || Cuya-nchicman carca.
,, -nman carca. || ,, -nquichicman carca.
Cuya-nmancuna carca.

INFINITIVO

Cuya-i, amar (amor). || Cuya-shca, haber amado.
,, -na ó cuya-nga; haber de amar.

PARTICIPIOS

Activo de presente: cuya-c, el que ama.

Activo y pasivo de pretérito: cuya-shca, el que ha amado; y el que es amado.

Activo y pasivo de futuro: cuya-na ó cuya-nga, el que ha de amar, el que será amado, el que es digno de ser amado.

GERUNDIO

Cuya-shpa, amando.

SUPINO

Cuya-c, á amar.

26. La voz pasiva se forma con el participio shca y el verbo cani, soy; p. e.: cuyashca cani, *soy amado*; cuyashca carcani, *fuí amado*; cuyashca casha, *seré amado.*

27. Conjugación del verbo seguido de complemento personal.

Si la acción de la persona agente se dirige á otra, se expresa ésta por medio de una partícula especial, que se pospone inmediatamente á la raíz del verbo, con excepción del perfecto y futuro, que, á ser la acción de la primera persona á la segunda, reciben dicha forma después de la desinencia.

Esta conjugación especial se usa cuando la acción es:

De la 1a. persona á la segunda (te amo);
,, ,, 2a. ,, ,, ,, 1a. (me amas);
,, ,, 3a. ,, ,, ,, 1a. (me ama).

Si la acción es de la 1a. á la 2a. persona, se emplea la partícula iqui, pero sólo para el singular de la persona agente y del complemento personal.

PRESENTE

Cuya-iqui, yo te amo.	Canta cuyanchic nosotros te [amamos]
Cancunata cuyani, yo os amo	Cancunata cuyanchic nosotros os amamos.

PERFECTO

Cuya-rca-iqui, te amé.

....

....

FUTURO

Cuya-shca-iqui, te amaré.

……

CONDICIONAL IMPERFECTO

Cuya-iqui-man, te amaría.

……

CONDICIONAL PERFECTO

Cuya-iqui-mancarca, te habría amado.

……

La acción de la segunda persona á la primera y de la tercera á la primera, se expresa poniendo entre la raíz y la terminación del verbo, la partícula hua, usada sólo para el singular del complemento personal y singular como plural de la persona agente.

Acción de la 2ª. á la 1ª.

PRESENTE

Cuya-hua-nqui,	tú me amas.
Cuya-hua-nquichic,	vosotros me amáis.
Ñucanchicta cuyanqui,	tú nos amas.
Ñucanchicta cuyanquichic,	vosotros nos amáis.

PERFECTO

Cuya-hua-rcanqui,	me amaste.
Cuya-hua-rcanquichic,	me amásteis.

……

FUTURO

Igual al presente.

IMPERATIVO

Cuya-hua-i,	amame tú.
Cuya-hua-ichic,	amadme.

……

CONDICIONAL IMPERFECTO

Cuya-hua-nquiman,	me amarías.
Cuya-hua-nquichicman.	me amaríais.

……

CONDICIONAL PERFECTO

Cuya-hua-nquimancarca,	me habriais amado.
Cuya-hua-nquichimancarca,	me habrías amado.

……

GERUNDIO

Can-cuya-hua-shpa,	amándome tú.

Acción de la 3ª á la 1ª.

PRESENTE

Cuya-hua-n, -él me ama.	Ñucanchicta cuyan, él nos ama.
Cuya-huancuna,-ellos me aman.	Ñucanchicta cuyancuna, ellos nos aman.

PERFECTO

Cuya-hua-rca,	me amó.
Cuya-hua-rcancuna,	me amaron.

……

FUTURO

Cuya-hua-nga,	me amará.
Cuya-hua-ngacuna,	me amarán.

……

IMPERATIVO

Cuya-hua-chun,	ámame.
Cuya-hua-chuncuna,	ámenme.

……

CONDICIONAL IMPERFECTO

Cuya-hua-nman,	me amaría.
Cuya-hua-nmancuna,	me amarían.

……

CONDICIONAL PERFECTO

Cuya-hua-nmancarca.	me habría amado.
Cuya-hua-nmancunacarca,	me habrían amado.

……

GERUNDIO

Pai-cuya-hua-shpa,	amándome él.

28. El presente de infinitivo sirve como sustantivo abstracto; p. e.: causai (*vivir*), *vida.*

29. El futuro de infinitivo, como sustantivo, sirve para expresar el instrumento con que se ejecuta la acción del verbo, ó también el lugar donde se la hace; p. e.: Pichana, *barrer y la escoba.* Ṭiyana, *estar sentado y el asiento.*

30. Se forman verbos de los sustantivos, agregando á éstos la terminación verbal. Semejantes verbos significan hacer, recojer el objeto indicado por el sustantivo; p. e.: yanta, *leña*; yantana, *cortar leña.* Del mismo modo se forman verbos de los adjetivos y adverbios; p. e.: mizza, *mezquino*; mizzana, *impedir.*

PARTÍCULAS

Son de varias clases: 1°. enclíticos; 2°. adverbios; 3°. conjunciones; 4°. interjecciones y 5°. partículas finales.

31. A la primera clase pertenecen los sufijos de los casos de que hemos tratado ya en el nombre; nos queda solamente una observación sobre el uso de la partícula manta, la que se emplea para significar.

a] El lugar de donde; p. e.: llactamanta, *del pueblo*; carumanta, shamuni, *vengo de lejos.*

b] Las preposiciones desde y de; p. e.: cayamanta, *desde ma-*

ñana; pacarimanta tutucama, *desde la mañana hasta la noche*: ñü manta ruraicama, *del decir al hacer.*

c] La materia de que se ha hecho una cosa; p. e.: cullquimanta, *de plata.*

d] Muchas veces la causa, en lugar de raicu; p. e.: millai causashcamanta, *á causa de la mala vida*; también la intención; p. e.: Dios manta rurai, *hazlo por Dios.*

Los principales inclíticos que no son desinencias de la declinación, son los siguientes:

Yuc indica el dueño de una cosa; p. e.: chacra, *el campo*; chacrayuc, *el dueño del campo*; huarmi, *mujer*; huarmiyuc, *el marido.*

Cama significa: *a*) *hasta*: p. e.: chacracama, *hasta el campo*; *b*) *conforme*; p. e.: nishcaiquicama, *conforme á tu palabra*; yaricaiquicama micui, *come según el hambre que tienes*; pactaicama, *conforme á mi fuerza.*

Con shungu significa *de buena gana*; p. e.: shungu cuna rurarca, *lo hizo de buena gana*; pero si se une el pronombre posesivo de 3ª. persona con shungu, significa *según la propia voluntad;* p. e.: paipac shungucuna, *lo hizo como quiso.*

Raicu expresa la intención, la causa; p. e.: ricuiraicu, *para ver*; rasuraicu, *á causa de la nieve*; Diosraicu, *por amor de Dios.*

A los enclíticos que son adverbios, pueden agregarse otros:

Caru, *lejos*, se une: *a*) con pi; p. e.: llactac arupi, *lejos del pueblo*; *b*) con manta; llactacarumanta shamuni, *vengo de lejos del pueblo.*

Cailla, *muy cerca*, se une con pi, man, manta y cama; p. e.: llactacaillapi, *al lado del pueblo*; llactacaillaman, *cerca del pueblo*; llactacaillamanta, *de la cercanía del pueblo*; llactacaillacama, *hasta la cercanía del pueblo.*

Hahua [jahua] significa *encima;* p. e.: chacrahahua, *en el campo.*

Hanac (janac) [propiamente sustantivo], *arriba, en lo alto*, y requiere que se ponga en genitivo el sustantivo con que se une; p. e.: hurcupac-hanacpi, *encima del cerro*: urcupac-hanacmanta, *de lo alto del cerro*; huairapac-hanacman, *al aire*; hanacpachapac-hanaccama, *hasta el cielo.* En este último ejemplo se nota que hanac, como sustantivo, puede preceder á otro.

Chaupi [de chau, sustantivo, *la mitad*, y pi] se usa como sustantivo adjetivado y se le antepone al sustantivo; p. e.: chaupi uta, *media noche*; pero cuando se une con sufijos, se le pospone; p. e.: llactachaupipi, *en medio del pueblo*; cashachaupiman urmarca, *cayó en medio de las espinas*; llactachaupimanta, *de en medio del pueblo*; llactachaupicama, *hasta en medio del pueblo.*

Chimba, *en frente*, de calles, ríos, etc.; p. e.: huaicuchimbapi, *al otro lado de la quebrada*; huaicuchimbaman, huaicuchimbamanta, huaicuchimbacama.

Quipa, *el último*, se usa como enclítico en el sentido de *después* y *detrás*; p. e.: rumiquipapi, *tras de la piedra*; rumiquipaman, rumiquipamanta.

Ñaupa, ñaupac, *el primero*, que es propiamente sustantivo, procedente probablemente de ñaui, que forma, antepuesto á otro, sustantivos compuestos; p. e.: ñaupapacha, *en tiempos antiguos.* Como enclítico se une con pi, man, manta; p. e.: pungupacñaupacpi, *delante de la puerta*; pungupacñaupacman: pungupacñaupacmanta, etc.

Ucu ó hucu, *lo interior*, como adjetivo va antepuesto; p. e.: ucupacha, *el infierno*; como enclítico se une con pi, man, manta; p. e.: rumihucupi, *bajo la piedra*; llamacunahucupi, *entre las llamas*; cuchahucuman, *bajo la laguna*; mayuhucuman, *de dentro del río.*

32. Entre la raiz y la terminación de los verbos se intercalan partículas que modifican la significación.

De hua y ri se ha tratado ya.

Cu significa el estado; p. e.: acllana, *escoger*; acllacuna, *estar escogido.*

Chi significa hacer, permitir; acllachina, *hacer, permitir escoger.* De sustantivos y adjetivos se forman verbos por medio de esta partícula: huasi *casa*; huasichina, *edificar una casa*; sinchi, *fuerte*; sinchichina, *fortificar.*

Gri significa *ir á*; acllagrina, *ir á escoger*; es una corrupción de acllac (supino) y rina, *ir.*

Lla significa hacer exclusivamente una cosa; p. e.: acllallana, *solamente escoger.* Con el imperativo, expresa una súplica cordial: acllallai, *hazme el favor de escoger.*

Lli, pospuesto á un sustantivo que significa algún vestido, etc., indica la acción de ponerse tal vestido; p. e.: chumbi, *faja*; chumbillina, *ceñir.*

Mu indica movimiento; p. e.: acllamuna *venir de escoger.*

Nacu indica reciprocidad; acllanacuna, *elegirse mutuamente el uno al otro.*

Naya, *tener afición*; acllanayana, *tener gana de escoger.*

Pa [ba] expresa respeto á la persona con quien se habla; p. e: camiparca, *insultó* (*le pido permiso para decirlo*).

Raya, no dejar nunca de, como lla; acllarayana, *no dejar nunca de elegir.*

Ya, forma con los adjetivos verbos incoactivos; por e.: rucu, *viejo;* rucuyana envejecer.

De estas partículas se puede unir varias con el mismo verbo; p. e.: acllarinacunayacuna, *estar con gana de elegirse mutuamente.*

ADVERBIOS

33. Los adverbios se forman de adjetivos:

1.° Poniéndolos sin variación delante del verbo; p. e.: sinchi rimai, *habla alto.*

2.° Por medio de la partícula lla; p. e.: allilla cani, *estoy bién;* mana iñiilla, *increíble.*

3.° Posponiendo el sufijo manta á sustantivos ó adjetivos; p. e.: shungumanta, *voluntariamente;* sumacmanta, *bonitamente.*

4°. Por medio del sufijo ta; p. e.: allita ñinqui, *dices bien.*

5°. Shina, *como*, con sustantivos y adjetivos tiene significado adverbial; p. e.: carishina, *varonilmente*; ninashina, *coléricamente;* sinchishina *fuertemente.*

El adverbio de negación es *mana*, el de prohibición ama, de prohibición severa pacta: pacta ari, ¡cuidado que!

Los adverbios de modo se forman con shina; p. e.: imashina, ¿de que modo?

Enumeremos algunos adverbios no contenidos en las reglas anteriores.

34. Adverbios de tiempo:

Ashallahuan, en un instante.
Cunan, ahora,
cunanlla, recién, hace poco;
cunanhuata, en este año;
cunanquilla, en este mes;
cunanpuncha, hoy día,
cunanmanta, desde ahora, desde hoy.
Caya, mañana
caya mincha, en estos días.
Cayllamanta, desde aquí.
Caina, ayer;
cainanic, anteayer;
cainanic saruc, el otro día;
caina huata, el año pasado:
cainaquilla, el mes pasado;
cainapuncha, el día de ayer.
Chaupi puncha, á medio día
Chaupituta, á media noche.
Chishi, de tarde.
Huatampi, cada año.
Huaquinpi, algunas veces,
Huiñai, siempre;
huiñaipac, para siempre;

huiñaiña. desde mucho tiempo
huiñaimanta, siempre.
Manarac [amarac] antes, no todavía;
manarac puñushpa, antes de dormir.
Mincha, pasado mañana.
Ñaca un poco antes;
ñacalla, hace poco no más.
Ñaupa. antiguamente
ñaupacha, en lo antiguo.
Pacari, de mañana.
Punchapi, cada día
punchapish tutapish (punchapash, tutapash, punchabash, tutabash), día y noche.
Tuta, de noche;
tutacuna, cada noche;
tutamanta, muy de mañana,
Ucta [utca], pronto;
uctalla, inmediatamente

35. Adverbios de modo:

Alli, bién;
Allimi, está bién;
Allimanta, poco á poco.
Ancha, muy.
Ashun, más.
Asha, poco;
Ashallamuy poco.
Casilla, en vano.
Chaicama, totalmente.
Huaquin, algo.
Huñu, huñulla, juntamente.
Icha, talvez.
Llapa, llapadin, totalmente.
Llipin, todos juntos.
Ñaupaclla, primeramente.
Pacha, ciertamente;
Shinapacha, asimismo.
Palta palta, uno sobre otro.
Sinatac, asimismo.
Suclla, sólo, únicamente.
Shuc huñulla [shuc tantalla, tantatalla], juntos.

CONJUNCIONES

36. Pish [pash, bash], huan, pishuan, huampish, significan *y*.
Ca, ri, equivalen á *y*, *pero*.
Pish-pish, vale lo mismo que *y* (latin: et-et).
Cairi, se traduce por *ó*.
Chu-chu, pasa por *ó-ó*;
chu, por *ó* }
manachu, por *no* } interrogativos.
Yallin, yallinrac, *pero, por el contrario.*
Haica, haicapish ó pihs, solo, *aunque.*
Ari, *porque*; shina paca, shina pacari, *por esto.*
Cairaicu, chairaicu, caimanta, chaimanta, caimantapish, *por esto.*
Shinaca, shinashi, shinashpamari, shinacacana, shinaricana, *de consiguiente.*
Chaimanta, *después.*

Shinamantatac, *después también.*

Caihahuamanta, chaimantarami, *fuera de esto.*

Ñatac, *ya que, pues.*

INTERJECCIONES

37. Aá, yaá, significan ¡*ha*! ¡*ay*!. Shsh, ¡*silencio*! Anai, ¡*ay*! Ahaha, ihihi, son interjecciones de risa.

Alau, alalau, alalai, achachai, expresiones de frio.

Ata, ataya, de compasión.

PARTÍCULAS FINALES

38. Unidas éstas con los nombres, modifican su sentido ora dándole énfasis ó disminuyendo su fuerza, ora indicando el tiempo. Algunas sirven también de conjunciones, tal es la afirmación ari, *sí*; como conjunción causal significa *porque, de consiguiente*; como partícula final dá énfasis, principalmente al imperativo: rimaiari, ¡*habla pues*!

Ca es conjunción adversativa y equivale á *pero*; como partícula final se usa: *a*) en proposiciones condicionales y significa *si;* p. e.: juchallicucca mana huanashpaca, huiñai ninapi muzzuchishca canga, *si el pecador no hace penitencia, será castigado con el fuego eterno*; *b*) en interrogaciones; p. e.: masna huahuaca tiyarca? ¿*cuántos niños había?*; *c*] en respuestas. En los dos últimos casos ca significa *pues.*

Chari equivale á *tal vez*; se agrega á la palabra sobre que recae la duda; miticurcachari, *tal vez se huyó.*

Chu es: *a*) enclítico negativo, pero separado de *mana* ó ama; solamente en oraciones interrogativas se une con mana; p. e.: ungushca mana musparcachu, *el enfermo no deliró*; manachu caparishcanqui? ¿*no has gritado*?

b] es enclítico interrogativo, [sin negación]: ñachu shamurca? ¿*vino ya*?—Es de notar que siempre se una á la palabra enfática;

c] duplicada, es conjunción disyuntiva: canchu, paichu atallpata shuhuashcanquichic, *ó tú ó él habeis robado la gallina*;

d) significa *si* en poposiciones condicionales: shamunquimanchu caita cuiquiman, *si vinieras te lo daría.*

Huan es conjunción copulativa: con nucahuan, *tu y yo.*

Lla [*solamente*] se une can nombres y verbos en la raiz ó en la desinencia, y restrinje la significación: caillata ricurcani, *solamente esto he visto.*

Mi, es: *a*) forma de indicativo y se usa casi siempre en oraciones afirmativas: Dios canmi, *hay un Dios*;

b) como tal reemplaza á la tercera persona (en singular y plural) del presente de indicativo del verbo sustantivo: huasi hatunmi, *la casa es grande.*

Mari, expresa mayor énfasis que mi: paimari huañuchirca: *sí, él mismo mató.*

Rac, significa: *a*) *antes*, y va precedido de mana: manarac rishpa micuirac, *come antes de irte*;

b] *todavía*: micucunrac, *está comiendo todavía*;

c) *en primer lugar*: yacutarac apamunqui, *traerás primeramente agua.*

Shi, significa *dizque, puede ser*: rimahuashcashi, *dizque me habló*,

Tac, significa *pues.*

Todas estas partículas pueden usarse juntas y aumentan así el significado respectivo.

La sílaba ni [ñi y ñin] agregada á la raíz de una palabra, le da énfasis.

PARTE SEGUNDA

Sintaxis

DE LA CONCORDANCIA DE SUJETO Y PREDICADO

39. Si el sustantivo se junta con el numeral, no exige el sufijo del plural, cuna; p. e.: quimsa uma, *tres cabezas.*

Muchas veces se omite tal sufijo, si la pluralidad está ya expresada por el verbo; p. e.: llama apancuna, ó llamacuna apancuna, ó llamacuna apan.

EL PRONOMBRE RELATIVO

40. Que no hay en quichua, debe expresarse de uno de los modos siguientes:

1°. Por el participio; p. e.: *el hombre que peca sera castigado*, juchallic runa muzzuchishca canga.

2°. La proposición relativa se pone como independiente y delante de la principal; p. e.: *el hombre que no quiere aprender la doctrina, es como un animal*, Diospac shimita mana yachacuita, chai runa llama shinami. [El no quiere aprender la palabra de Dios; este hombre es como un animal.]

3°. Se traduce la proposición relativa como independiente, poniéndola tras de la principal; p. e.: *de ellos escogió doce, á quienes llamó apóstoles*, paicunamanta chunga ishcaita acllarca, caicunata apostoles, shutiyachirca.

DEL VERBO

41. El optativo se usa en oraciones condicionales, empleando en la segunda parte, chaica, p. e.: huasipi saquirinquiman, chaica ñuca llucshüman, *si te quedaras en casa yo saldría.*

Pacta [*cuidado que*] rige siempre optativo; p. e.: *cuidado que entres*, pacta yaicuñquiman.

Los participios en c, shca ó na, con sufijos, se emplean para traducir la proposición regida, cuando la regente significa acción simultánea, posterior ó anterior á ella; p. e.: paita huacñuta ricurcani, *he visto que moría*; paita huañushcata ricurcani, *he visto que había muerto*; paita huañuna cashcata ricurcani, *he visto que moriría.*

Se emplea también en las oraciones condicionales el participio modificado con el sufijo pi y la partícula ca, si el sujeto es diferente; p. e.: *si no llueve mañana, me iré á Quito*, caya mana tamiacpica, Quitoman rishami; pero si es idéntico, se emplea el gerundio con ca; p. e.: *si quieres comer, trabaja*, micuna munashpaca, rurai.

Si se quiere indicar que una acción empieza después de haberse acabado otra, se pone ésta en gerundio; p. e.: puñushpa, rurani, *después de haber dormido, trabajo.*

Para expresar el modo completo, perfecto, con que se hace algo, se emplea el gerundio; p. e.: ancha yuyashpa yuyarcani, *lo he meditado perfectamente*; ancha shutuchishpa shutuchinga, *ha de mejorarlo completamente.*

El supino se usa principalmente con los verbos de movimiento; p. e.: paita huanuchic shamuca, *vino á matarle.*

Con el infinitivo pueden unirse todos los sufijos; p. e.: quillcaita yachanqui, *sabes escribir*; puñushcamanta, *después de dormir*; puñushcamanta (ó puñuimanta) shamuni, *acabo de dormir*.

Las proposiciones regidas de *que*, se traducen por medio del presente de infinitivo; p. e.: runapac huañui allimi, *es bueno que muera el hombre*, [literalmente: el morir (la muerte) del hombre es bueno].

Duplicando el verbo que está en infinitivo, con la partícula lla, se expresa la continuación de una acción exclusiva; p. e.: puñuilla puñun, *no hace otra cosa sino dormir*.

DEL RÉGIMEN DEL VERBO

42. Generalmente hablando, los verbos quichuas siguen el régimen de los castellanos; de modo que los transitivos rigen acusativo; p. e.: cullquita munani, *quiero dinero*; pero también los intransitivos pueden tener acusativo, y en tal caso la desinencia ta, indica localidad; p. e.: rumita samani, *descanso sobre una piedra;* huasita puñuni, *duermo en casa;* pambata puricuni, *paso por el llano.*

Todo verbo intransitivo puede regir en acusativo á su propio infinitivo, como al de otro verbo; p. e.: purinata purini, *ando el camino*; mishqui puñuita puñurcani, *he dormido un sueño dulce;* huañuita puñunayani, *estoy muy soñoliento;* (literalmente: tengo gana de dormir para morir); y también al simple nombre; p. e.: huiñaita causana, *vivir eternamente* [literalmente: vivir vida eterna].

Para indicar la duración del tiempo y el paso por un lugar, se puede emplear el acusativo; p. e.: quimsa puntata Quitobi tiyarcani, *he estado tres días en Quito;* maita rircanqui? *¿por dónde pasaste?* mayuta, *por el río.*

Doble acusativo tienen:

1°. Los verbos causales con chi; p. e.: huasicamata as-huata apamuchisha, *he de hacer traer chicha con el criado.*

2°. Los verbos: prohibir, pedir, aconsejar; quitar, robar; p. e.: paita chungaita amañircani, *le prohibí jugar;* huanquita quimsa llamata shuhuarca, *robó á su hermano tres borregos.*

Pac, se usa muchas veces para expresar el fin y la duración de una acción; p. e.: allicaipac puñunapi canqui, *estás en cama para recobrar la salud;* quimsa quillapac shamusha, *he de venir para estar tres meses.*

Pi, expresa el precio en que se compra ó vende algo: p. e.: ishcai huarcupi randircani, *lo compré en dos pesos.*

DE LA CONSTRUCCIÓN

43. En cuanto á la construcción obsérvense las reglas siguientes:

1°. Todo complemento ó palabra dependiente va delante de la principal; p. e.: hatun puma chaqui, *el pié del león grande;*

2°. En toda oración, el primer lugar ocupa el sujeto, precedido de sus calificativos; después el complemento, precedido también de adjetivos ó de las palabras que de él van regidas; luego viene el adverbio y últimamente el verbo; la oposición sigue á la palabra explicada por ella; p. e.: Pi juchaca mana allichu ñishpa canta yachachirca? Diosmi cambac shungu ucupi tiyan, chaimi caita yayachin. *¿Quién te enseñó que el pecado es malo? Dios, quien está en tu corazón, él te hace saber esto.*

Se puede omitir el verbo *ser* entre el sujeto y el predicado; p. e.: chai yayai, *aquél es mi padre*; pero regularmente se le expresa por la partícula mi y no por cana, que significa *existir*; p. e.: allcu piñami, *el perro es bravo.* (cf. n. 38).

IDIOTISMOS

44. Característica del quichua es la falta de oraciones compuestas; toda oración, pues, exige la forma simple.

Muy frecuente es el uso de ñina [*decir*] con la forma simple, para expresar oraciones compuestas castellanas; p. e.: *mi madre dice que ha de encender el fogón,* mai ninata pucushac ninmi (literalmente: mi madre "encenderé el fogón" dice); mamai ninata pucushcani ñircami, *mi madre dijo que ha encendido el fogón*; ninata pucuiman ñircanimi, *dije que quisiera encender el fogón*; ninata pucushac ñircanqui, *dijiste que has de encender el fogón.*

Para dar énfasis á la frase se pone el gerundio de ñina delante del indicativo; p. e.: mamai ninata pucushac nishpa ñin.

La forma absoluta ó simple se emplea también en las proposiciones regidas de: mandar, aconsejar, oir, etc.; p. e.: caita apamui nishpa camachirca, *mandó que trajeras esto*: cambac huanqu huañurca, uyashcani, *he oido que tu hermano ha muerto*, [literalmente: he oido á uno decir "tu hermano ha muerto").

45. El verbo *ñina* significa á veces, *querer*, y en este caso se pone el verbo determinado en primera persona de futuro; p. e.: apashac ñircanqui, *hás querido llevar*; apashac ñircanquichic, *habeis querido llevar*. Se puede también emplear la conjugación de complemento personal; p. e.: apashac ñiiqui, *quiero llevarte*; apashac ñihuanquichic, *queréis llevarme*.

Cuando el verbo regente expresa deseo, se pone el regido en optativo; p. e.: apaiman ñini, *yo quisiera llevar*, apaiman carca ñircanqui, *hubiérais deseado haber llevado*.

Querer puede traducirse también por munana; p. e.: apaita munaiqui, *quiero llevarte*.

46. *Parece que*, se traduce por shina, partícula que se agrega al nombre ó al verbo cuyo significado se dice que parece; p. e.: shamunshina, *parece que viene;* ñuca yayashina shamurca, *parece que mi padre ha venido*.

47. *Apenas..... cuando* (ó sin *cuando*) se vierte por la repetición del verbo, afirmando y negando; p. e.: *Apenas mueras, serás juzgado*, huañurcanqui mana huañurcanqui, taripashca canqui.

(*Continuará*).

Navegación del Pachitea y sondeos en el río Pichis.

Subprefectura
de la
Provincia de Ucayali.

Contamana, agosto 14 de 1906.

Señor Presidente de la Sociedad Geográfica.

Lima.

N°. 306

Creo de mi deber participar á Ud. que la lancha "Clara" de 42 toneladas de registro y tres y medio piés de calado, pretendió subir el río "Pachitea" el día 8 de agosto, y sólo pudo llegar al punto denominado "Pihuicho" tres vueltas arriba de la boca, encontrando en este lugar un desplayado cuyo mayor fondo era de dos piés, variando el resto entre un pié y uno y medio.

Me permito también incluir á Ud. un sondaje del río "Pichis" hecho á mi bajada al hacerme cargo de esta subprefectura; del río "Pachitea" no lo verifiqué por haber perdido el escandayo el primer día de viaje en este río.

Espero sean de utilidad estos datos prácticos, los mismos que seguiré remitiendo de este río y sus afluentes, tan luego haga la visita de la provincia.

Dios guarde á Ud.

C. Sanchez Lagomarsino.

Sondeos en el río Pichis desde Puerto Bermudez.

Abril 28 de 1906.—Frente al puerto, lado derecho, piés ingleses 5, 4½, 3, 2, en una extensión de m/m. 150 metros.

Banda izquierda delante del puerto partiendo de la boca del "Chivis" 12, 10, 9, 8, 7 m/m. 60 metros; 6, 5, 4, 3, 2 m/m. 80 metros; 1½ m/m. 30 metros; 2, 3, 4, 5; en el centro hay una playa de piedras menudas.

Mayo 2.—De este puerto con el mismo fondo, continúa variado y profundo una vuelta, encontrando el primer bajo á una distancia de 80 metros con 2 piés; 2°. bajo 1½ pié en 20 metros, 2 en 60 metros; 3°. bajo 2½ piés en 80 metros; 4°. isla 2½ piés en 60 metros; 5°. bajo, Clara y Esperanza 1½ piés en 25 metros, 2, 2½ y 3 en 80 metros m/m, 2 y 2½ en 20 metros, continuando así por tres vueltas, con repetidos bajos.

Sigue 5 vueltas navegables con 12 piés y sin tocar fondo con 20 hasta la isla de Pinsha, que en ambos brazos hay de 2, 2½ y 3 piés, en la primera vuelta en trecho de 20 metros m/m, 3, 3½; antes de llegar á la boca del Anacayali, hay una playa grande teniendo por el brazo izquierdo 2, 3, y 3½ piés y por el derecho en trecho largo 2, 2½ piés.

De Anacayali á Santa Sita, es todo navegable.

Mayo 3.—De Santa Sita á Puncayali no es navegable de distancia en distancia corta, hay bajos que varían desde 1 pié hasta 3½ en la parte de menos fondo.

Mayo 4.—De Puncayali á Victoria hay 5 bajos de un pié y medio á 2 piés.

Tomando como base el sondaje de Puerto Bermudez frente al puerto, de 7 piés, que es el fondo que había en la época á que me refiero, puede saberse si las lanchas llegan ó nó; me fundo en ésto, porque siendo el río de lecho de piedra, no cambian sus canales rápidamente como sucede en los ríos que tienen lecho de arena ó tierra.

C. Sanchez Lagomarsino.

Temperaturas tomadas en la Hacienda "Chiclín", valle de Chicama.

MES	Mayo 1906			MES	Mayo 1906		
Dias	A la sombra — 5 a. m	A la intemperie — 6 a. m'	A la sombra — 11 a. m.	Dias	A la sombra — 5 a. m.	A la intemperie — 6 a. m.	A la sombra — 11 a. m.
15	21½	16	21½	24	20	14½	20
16	21½	16½	21½	25	20	16	20
17	21	15	21	26	21	16	21
18	21	16	21	27	21½	15	21½
19	21	15	21	28	20	15½	20
20	19½	14	19	29	21	16½	21
21	21	14	21	30	21½	16½	21½
22	20½	14½	20½	31	21	16½	21
23	21	14½	21				

MES	Junio 1906			MES	Julio 1906		
Dias	A la sombra — 5 a. m.	A la imtemperie — 6 a. m.	A la sombra — 7 a. m.	Dias	A la sombra — 5 a. m.	A la imtemperie — 6 a. m.	A la sombra — 11 a. m.
1	21½	16	22	1	18	14½	19
2	21	16	23½	2	18	13½	19½
3	22	16½	23½	3	18½	15	19
4	22	16	23½	4	18	14½	19
5	21½	16½	22	5	19	14	19½
6	21½	16½	22½	6	18	15½	19½
7	21	16½	22	7	18	14	19
8	21	16	21½	8	18½	15	19½
9	21	16	21	9	18½	15½	18
10	19½	16	21½	10	18	14	19
11	21	16	21½	11	18	16	17½
12	21	16	21½	12	18	15	18½
13	20	15½	21	13	18	13	19
14	19	15½	20	14	19	15	18
15	19½	16	20½	15	18½	15	18
16	19½	15½	19½	16	18	15	18½
17	18½	16	20½	17	18½	16	18
18	19½	16	19½	18	18½	15½	17½
19	19	15½	19	19	18	16	19
20	19	15	18	20	17½	15½	18½
21	18½	16	19	21	18	16	19
22	18½	13½	19	22	18½	16	18½
23	19	15	19½	23	19	16	19
24	19	14	18½	24	18½	15	18½
25	18½	14	18	25	18	15	18
26	19	10	18½	26	18½	15	18
27	18	11½	19	27	18½	15	19
28	17	13½	20	28	18½	16	19
29	18½	16	19	29	19	16	19
30	18½	16	18½	30	18	15	18
				31	18	15½	19

MES	Agosto 1906			MES	Setiembre 1906		
Dias	A la sombra — 5 a. m.	A la imtemperie — 6 a. m.	A la sombra — 7 a. m.	Dias	A la sombra — 5 a. m.	A la imtemperie — 6 a. m.	A la sombra — 11 a. m.
1	18	15	19	1	18½	15	19
2	18½	15½	19	2	18½	15	19
3	18½	13½	19	3	18½	15	19
4	18½	15	19	4	18½	15	18½
5	18½	15	19	5	18	15	19
6	19	15	18	6	18½	15½	20
7	18½	15½	17½	7	18	15	19½
8	18	15½	18½	8	18½	15½	18½
9	17	14	18	9	18½	16	19½
10	18	13½	17½	10	19	16	19
11	18½	15	18	11	19	16	20
12	18½	14	18	12	19½	16	20
13	19	14½	19	13	19½	16	20½
14	19	15	18	14	20	16	19½
15	18	15	18	15	19½	16	20
16	18	15	19	16	19½	16	20
17	18	15	19	17	20	16	20
18	18	14½	19	18	19½	16½	21
19	18	15	19	19	19½	16	20
20	18½	14½	18½	20	20	16	21
21	18	14½	17½	21	19½	15 ½	20½
22	18½	15	18	22	19½	16	21
23	18	15	18	23	19½	16	21
24	18½	15	18½	24	20	16½	19½
25	19	14½	19	25	19½	16½	20
26	18	15	19	26	19	16	20
27	18	15	18½	27	19	15	21
28	18	14½	18½	28	19	15½	21 ½
29	18	12¼	17½	29	19	15½	21 ½
30	18½	14½	19	30	19	16	20 1/2
31	18½	15	18½				

MES	Octubre 1906			MES	Noviembre 1906		
Dias	A la sombra — 5 a. m.	A la imtemperie — 6 a. m.	A la sombra — 11 a. m.	Dias	A la sombra — 5 a. m.	A la imtemperie — 6 a. m.	A la sombra — 11 a. m.
1	19	15	20	1	20	16	22
2	19	15	18½	2	19½	16½	21½
3	19	16	19	3	20	17½	20
4	19	15	17½	4	20½	16	21
5	18	16	19	5	20	15½	22
6	18½	16	17½	6	21	16	25
7	18½	13	18	7	21	17	21
8	18	15	19	8	20½	17½	21½
9	18½	15	19½	9	21	17	22
10	18½	15	19	10	21	18½	23
11	18½	15	19	11	21	17	21½
12	18	15	18	12	21	18	20½
13	18	15	19	13	21	18	21
14	18½	15½	18½	14	21	18	21
15	18½	15½	19	15	18	18	21
16	18½	16	19	16	21	18	22½
17	18½	16	19	17	21	17½	21
18	19	16	19½	18	21	18	21½
19	19	16½	21½	19	19½	18½	22
20	19½	16½	20	20	20	12½	22½
21	19½	17	21	21	19	12	26½
22	19	15½	21	22	19	14	23
23	19½	15	21	23	19	15	18½
24	19½	16	22	24	19	17	19
25	22	16	22	25	19	13	18½
26	21	17	20½	26	19	14	21
27	21	15½	22	27	20	15	22
28	21½	16	22½	28	20	15	22
29	21	16	22	29	21	17	22
30	21	16	21½	30	20	14½	22½
31	20½	16	22				

MES	Diciembre 1906		
Dias	A la sombra — 5 a. m.	A la intemperie — 6 a. m.	A la sombra — 11 a. m.
1	20	15	22
2	21	16	22
3	21	14	22½
4	21	17	22½
5	21	15	28
6	21½	17	22
7	21	17	21
8	20	17	22
9	19	16	20
18	20	15½	23
11	21	17½	22½
12	21	16	22
13	21	17	22½
14	21	17	22
15	20½	18	22½
16	21	18	22
17	20½	17	23
18	21	16	23
19	21½	16½	23
20	21½	17	22½
21	21½	17	23
22	21½	19	24
23	23	20	25
24	23	20	23
25	22	20	23
26	22½	18	24
27	22	19	28
28	23	17½	23½
29	22	18	24
30	22	19	24½
31	22	20	26½

MISCELANEA

Los ríos Tigre, Pastasa y Morona.—Incluímos en este Boletín un mapa de estos tres afluentes izquierdos del gran Amazonas, en que se hallan consignados los estudios hechos en ellos por el oficial de Marina Oscar Mavila, por orden del coronel Pedro Portillo, en la época en que desempeñaba la prefectura del deparmento de Loreto.

En los Boletines siguientes distribuiremos los planos de los ríos Napo y Putumayo y el del río Amazonas desde Iquitos hasta Manaos, y posteriormente los del alto Marañón, alto Ucayali. Yurúa y Purús, terminando con un mapa general de toda esa vasta región hidrográfica.

Todos estos trabajos que se deben á la iniciativa y esfuerzos del coronel Portillo, suministrarán mucha luz en los hasta hoy deficientes conocimientos hidrográficos de nuestra región oriental, y la ciencia geográfica y el país, deberán beneficio tan grande á la diligencia y actividad de la primera autoridad departamental de Loreto, cuyos trabajos en pro de la geografía nacional, le honran sobre manera.

INDICE

De los artículos insertos en los Boletines de la Sociedad Geográfica de Lima, correspondientes al tomo XIX, año XVI.

Trimestre primero

Páginas

Evaporación y frío producido por ella en Lima, por Ernesto G. Victoria.... 1
El departamento de San Martín y nuestras regiones orientales — Conferencia dada en la Sociedad Geográfica de Lima, por Emilio Castre (*con 8 fotograbados*) 59
Sacx 3
Ruinas de Huánuco Viejo, por el ingeniero Eduardo Paz-Soldán [*con seis fotograbados*] 98
Diccionario, gramática y catecismo Castellano, Inga, Amueixa y Campa, por el R. P. Fray Gabriel Sala [*continuación*] 102
Observaciones termométricas tomadas en San Ignacio [Cailloma] en el mes de noviembre de 1905, por Alfredo Fox 121
Planos de los principales ríos del departamento de Loreto 122
Plano del río bajo Marañón, levantado por el teniente primero de marina Pedro Buenaño, por orden del prefecto del departamento de Loreto, coronel Pedro Portillo.

Trimestre segundo

El departamento de San Martín y nuestras regiones orientales.—Conferencia dada en la Sociedad Geográfica de Lima, por Emilio Castre [*con tres fotograbados*] [*conclusión*] 125
Apuntes para la climatología de Arequipa desde el punto de vista de la higiene, por el R. P. Victor Marchant (*con 3 diagramas*) 183
El lago Titicaca, por el ingeniero Lorenzo Sundt 199
Ferrocarril al oriente por la antigua vía Sobreviela— Conferencia dada en la Cámara de Agricultura de Huánuco, por el Sr. Juan E. Durand... 202
Diccionario, Gramática y Catecisno Castellano, Inga, Amueixa y Campa, por el R. P. Fray Gabriel Sala *continuación* 211
Plano del río bajo Ucayali, trazado por el teniente primero de marina Oscar Mavila, por orden del prefecto del departamento de Loreto, coronel Pedro Portillo.

Trimestre tercero

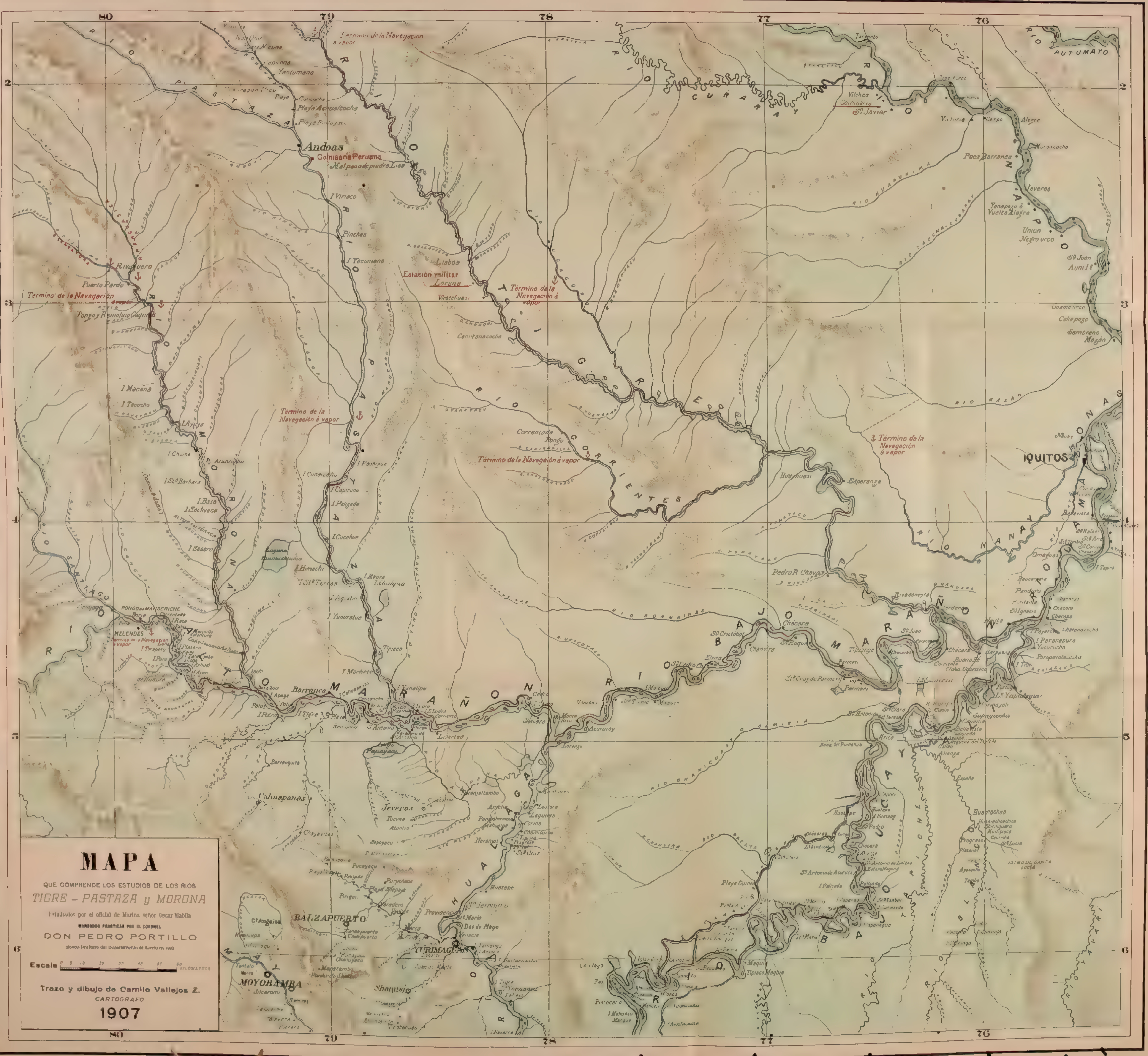
Los varaderos del Mishagua al Manu, por Luis M. Robledo (*con un mapa y 10 vistas*)........ 241
Viaje entre el Huallaga y el Pachitea, por el ingeniero Gustavo Forselius.... 256
Las hoyas del Madre de Dios y Madera y la nueva ruta de Urcos. Marcapata y Tahuantinsuyo.—Conferencia dada en el Cuzco, por Enrique S. Llosa, (*con un mapa*)........ 260
Algunas voces del dialecto arazaire, por el mismo........ 302
Itinerario de los viajes de Raimondi en el Perú.--Provincia de Yauyos, Turpo, Cotai y Huancavelica (1862) (*continuación*)........ 306
La misión geodésica francesa del Ecuador, por el comandante A. de Fonlongue........ 351
Miscelanea.—Población de Francia.–Pozos artesianos.—Fuerza motriz..... 355
Observaciones termométricas tomadas en San Ignacio, (Cailloma) en el mes de diciembre de 1905 y enero á setiembre de 1906, por C. M. Carroll. 356

Trimestre cuarto

Las lagunas de Huacachina, por los DD. Manuel O. Tamayo y Carlos A. García (*con varios fotograbados y mapas*)........ 361
Itinerario de los viajes de Raimondi en el Perú.—De Llata á Huánuco y regreso por las provincias de Huamalíes y Cajatambo á Lima (1860—61)........ 409
Diccionario, Gramática y Catecismo Castellano, Inga, Amueixa y Campa, por el R. P. Fray Gabriel Sala (*continuación*)........ 452
Navegación del Pachitea y sondeos en el río Pichis, por Carlos Sánchez Lagomarsino........ 474
Observaciones termométricas tomadas en la hacienda "Chiclín", valle de Chicama, por el Sr. Alfredo Hoyle, en los meses de mayo á diciembre de 1906........ 476
Miscelanea.—Mapa de los ríos Tigre, Morona y Pastaza, por el oficial de marina Oscar Mavila........ 480

Indice de los artículos insertos en el Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima, correspondientes al tomo XIX—año XVI........ 481

Mapa de los ríos Tigre, Morona y Pastaza, conforme á los estudios hechos por el oficial de marina Oscar Mavila, por orden del coronel Pedro Portillo, prefecto del departamento de Loreto. (Carta N.º 2)


80
79
78
77
76
2
3
4
5
6
RIO PUTUMAYO
RIO CURARAY
RIO NAPO
RIO PASTAZA
RIO TIGRE
RIO CORRIENTES
RIO MORONA
RIO SANTIAGO
RIO MARAÑON
BAJO MARAÑON
RIO HUALLAGA
RIO UCAYALI
RIO NANAY
RIO MAZAN
RIO AMAZONAS
RIO HUARURIMA
RIO TACSHA-CURARAY
RIO ROAMAINAS
RIO CHAMBIRA
RIO SAMIRIA
RIO PACAYA
RIO TAPICHE
RIO BLANCO
RIO YAVARI
Andoas
Comisaria Peruana
Malpaso de piedra Lisa
Termino de la Navegacion á vapor
Estación militar Lorena
Lisboa
Rivaguero
Puerto Pardo
Pongo y Remolino Cagual
PONGO de MANSERICHE
Borja
MELENDES
Barranca
Laguna Rimachi
Lago Payayacu
Jeveros
Cahuapanas
Chayavitas
Balsapuerto
YURIMAGUAS
MOYOBAMBA
Shanusi
Libertad
Lagunas
Urarinas
Santa Cruz
Providencia
Dos de Mayo
Huatape
St. Jeronimo
Vilches
Comisaria
St. Javier
Vitoria
Campo Alegre
Poca Barranca
Iveros
Yanapozo ó Vuelta Alegre
Union
Negro urco
St. Juan
Auni Isla
Guamaurco
Calle poso
Sembreno
Mosan
IQUITOS
Nanay
Omaguas
Pedro R. Chavez
Esperanza
Huayhuasi
Rivadeneyra
St. Cristobal
Chacara
St. Roque
Elvira
St. Pedro
Chenvira
Parinari
St. Cruz de Parinari
Nauta
Yucuruche
I. Paranapura
Puerto Ipiranga
Supuycocha
Arica
Huamaches
Progreso
ISTMO DE SANTA LUCIA
St. Maria
Requena
Tipisca Maquía
Pinto Cocha
I. Mahuaso
Correntada Pongo
Cerritana cocha
Vinatoria
I. Yecumana
Pinches
I. Viriaco
I. Macana
I. Tecucho
I. Ayapa
I. Chuma
I. St. Barbara
I. Basa
I. Sachvaca
I. Sesero
Atuncocha
I. Himachi
I. St. Teresa
I. Agustin
I. Yunuratue
I. Paliyada
I. Cocahue
I. Copirune
I. Pashique
I. Cunaviria
I. Reuta
I. Chalgua
Tiriaco
I. Marheta
I. Yanalipa
I. Tigre
I. Potro
Playa Achualcocha
Yantumano
Palos
Apaga
Kilometros
Escala

MAPA

QUE COMPRENDE LOS ESTUDIOS DE LOS RIOS

TIGRE - PASTAZA y MORONA

Estudiados por el oficial de Marina señor Oscar Mabila

MANDADOS PRACTICAR POR EL CORONEL

DON PEDRO PORTILLO

Siendo Prefecto del Departamento de Loreto en 1903

Escala 0 5 10 20 30 40 50 60 KILOMETROS

Traxo y dibujo de Camilo Vallejos Z.
CARTOGRAFO

1907

LIT TIP NACIONAL PEDRO BERRIO

Boletin de
Tomo 19
DEC 15

AMNH LIBRARY
100217436